ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ

ಸಂಪುಟ ೪೩—ಸಂಚಿಕೆ ೪

೧೭೦

ಪ್ಲವ ಸಂವತ್ಸರ

ಪುಷ್ಯ ಸಂಚಿಕೆ

ಮೈಸೂರು
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೨

ವಿಷಯಸೂಚಿಕೆ

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ

ಪ್ಲವ ಸಂವತ್ಸರ ೧೭೦ ಪುಷ್ಯ ಸಂಚಿಕೆ

ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಪುರಾತನ ಕಾಲದ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಜನರಾದ ಆರ್ಯರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ನಾಗರಿಕತೆಯು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಚ್ಛ್ರಾಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಆಧಾರವಿದೆ. ಈ ಆರ್ಯರು ಬಹು ಕುಶಾಗ್ರಬುದ್ಧಿಯುಳ್ಳವರೂ ಆಲೋಚನಾಪರರೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇವರ ಶೋಧನೆಗಳು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ, ರೇಖಾಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಆಲೋಡನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದ್ದಂತೆ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಶೋಧನೆಗಳು ಪುರಾತನ ಕಾಲದ ಹಿಂದೂದೇಶೀಯರಿಂದ ಇಂಥಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆದವೆಂಬುದು ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ನಾವು 'ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ'ವೆಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಆರ್ಷೇಯ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದರ ಕಾಲದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಊಹಾತೀತವಾದ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಇರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. 'ಮೀರಟ್' ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿನ 'ಸ್ವಾಮಿಪ್ರೆಸ್'ನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಪ್ರಕಟವಾದ 'ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ'ದ ಮೊದಲನೇ ಛಾಪೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಂಥ ಸುಮಾರು 21 ಲಕ್ಷದ 65 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದನ್ನು ನಾವು ಸರ್ವಥಾ ನಂಬುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾನವ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗೇ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಸಹ ಆಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಭೂಗರ್ಭಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ, ಈ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ'ವು ಕ್ರಿ. ಶ. ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂಬುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಧಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲದ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಪುರಾತನಗಣಿತ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ,

ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೊರಗೆಡಹಿ ಪ್ರಚಾರಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಬದ್ಧತೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೂ ಆಸಕ್ತಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ಬಂದು ನಮ್ಮ ದೇಶೀಯರೂ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇತರ ದೇಶೀಯರಿಗೆ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ವಿಷಯ ಈಚೆಗೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯದೇಶಗಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಸಂತತವಾದಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಯೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ. ಬಹು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತವು (Arithmetic) ಬೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ಎಪ್ಪತ್ತೆರಡು ಕಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಸ್ಥಾನ ಇದ್ದಿತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ಇಂಡಿಯಾದೇಶದಲ್ಲಿನ ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಂಬಲರ್ಹವಾದ ಆಧಾರಗಳು ಕ್ರಿ. ಶ. 644ಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ, ಅಂದರೆ ಮಹಮ್ಮದೀಯರು ಹಿಂದೂದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ರಾಮಾಯಣ' 'ಮಹಾಭಾರತ'ಗಳೆಂಬ ಪುರಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಶಿಲಾಶಾಸನಗಳಿಂದ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ, ಅಂದರೆ ಆರ್ಯರ ಕಾಲದ ನಾಗರಿಕತೆಯು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಮಹಾಭಾರತದಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ ವೀರಾಗ್ರೇಸರರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಚಾರವಾದ ಚಮತ್ಕಾರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂಬುದೂ, ಎರಡು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿ ಯಾವುದೆಂಬುದೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಿತೆಂಬುದು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಪುರಾಣಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಶಿಲಾಶಾಸನಗಳಿಂದಾಗಲೀ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೂದೇಶದ ಆರ್ಷೇಯವಾದ ವೇದಾಂಗ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದಿಂದ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೂ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಾದಂತೆ ಉಂಟಾಗಿದ್ದವೆಂದು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 1000ದಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 300ರವರೆಗೆ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಮಗೆ ವೇದಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಬೌದ್ಧಮತ ಪ್ರಚಾರಗ್ರಂಥಗಳು, ವೀರಾಗ್ರೇಸರರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪದ್ಯಕಾವ್ಯಗಳು, ಶಿಲಾಶಾಸನಗಳು ಮತ್ತು ದತ್ತಿಗಳಿಂದ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ವೇದಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವು 'ಶುಲ್ವ ಸೂತ್ರ'ಗಳಿಗೆ ಪ್ರಧಾನಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಈ 'ಶುಲ್ವಸೂತ್ರ'ಗಳ ಕಾಲ ನಮಗೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಒಟ್ಟು ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಸುಮಾರಾದ ಒಂದು ಕಾಲವನ್ನು ಮೇಲ್ಕಂಡ 'ಶುಲ್ವಸೂತ್ರ'ಗಳಿಗೆ ನಾವು ನಿಗದಿಮಾಡಬೇಕಾದರೆ

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 500 ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ 'ಶುಲ್ವಸೂತ್ರ'ದ ಹವ್ಯಕವ್ಯದ ನಿಯಮಗಳು ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ 'ಶುಲ್ವಸೂತ್ರ'ದ ನಿಯಮಗಳು ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಹೋಮಕುಂಡಗಳು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ 'ಪೈಥಾಗೋರಿಯನ್' (Pythagorean) ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಅಂದರೆ $x^2+y^2=z^2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಚಾರ ಮತ್ತು 'ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್'ನ ಪ್ರಮೇಯವೂ ಸಹ ತಿಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ, ಈ 'ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್' ಪ್ರಮೇಯದ ಸಾಧನೆಯ ಮಾರ್ಗ ಆಗ ಹಿಂದೂದೇಶೀಯರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಆಧಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಈ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರಗಳ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಅಪರಿಮೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (Irrational Numbers) ತಿಳಿವಳಿಕೆಯೂ ಮತ್ತು ಛಾಯಾಯಂತ್ರದ (Gnomon) ಉಪಯೋಗವೂ ಕೂಡ ಹಿಂದೂದೇಶೀಯರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಶುಲ್ವಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಚತುರ್ಭುಜ ಅಥವಾ ಸಮಚತುಷ್ಕೋಣದ ಬಾಹುವಿನ ಮಾನ 'ಏಕ' ಅಥವಾ ಒಂದಾದರೆ ಅದರ ಕರ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣ $1+\frac{1}{3}+\frac{1}{3.4}+\frac{1}{3.4.34}$ ಅಥವಾ 1.4142156 ಎಂಬ ಸನ್ನಿಹಿತ ದಶಮಾಂಶವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಮತ್ತು 'd' ಎಂಬುದಾಗಿ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳವರ್ತುಲದಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{8.29}-\frac{1}{8.29.6}+\frac{1}{8.29.6.8}\right).^2d^2$ ಎಂದೂ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆಪಸ್ತಂಭ, ಬೌಧಾಯನ ಮತ್ತು ಕಾತ್ಯಾಯನ ಇತ್ಯಾದಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಕಾರರಿಂದ ಶುಲ್ವಸೂತ್ರದ ನಿಯಮಗಳು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಬೌಧಾಯನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಲ್ಲಿ 'ಒಂದು ಸಮಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ದತ್ತ ಚತುರ್ಭುಜದ ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗದ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ' ಮತ್ತು 'ಒಂದು ಕಾಟಕೋನ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ಅದರ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗುತ್ತವೆ' ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಗಳಿವೆ. 'ಲಲಿತವಿಸ್ತಾರ'ವೆಂಬ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಪವಿತ್ರಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಗೌತಮಬುದ್ಧನಿಗಿದ್ದ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಗಣಿತಕೌಶಲ್ಯವು ವಿಶದವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. 'ಸರ್ ಎಡ್ವಿನ್ ಆರ್ನಾಲ್ಡ್'ರವರು ಮೇಲ್ಕಂಡ 'ಲಲಿತವಿಸ್ತಾರ'ವನ್ನು ಪದ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ 'ಲೈಟ್ ಆಫ್ ಏಷ್ಯ' (Light of Asia) ಅಥವಾ 'ಏಷ್ಯಾಖಂಡದ ಪ್ರಕಾಶ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಆ ಕಾಲದ ಹಿಂದೂದೇಶೀಯರು ಗಣಿತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೇವಲ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳದೆ ತಮ್ಮ ಉದಾತ್ತವಾದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಭಾವನಾಮಯವಾದ ಜೀವನಕ್ಕೋಸ್ಕರವೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ನಾವು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 300 ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 500ರ ಒಳಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌಶಲವು 'ಹಿಂದೂಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ' (The Hindu

Numeral System) ಎಂಬುದಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ'ಯೂ ಸಹ (The Decimal System of Notation) ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ರೂಢಮೂಲಹೊಂದಿ 'ಬಾಗ್ದಾದ್' ಮುಂತಾದ ಅರಬ್ಬಿ ದೇಶದ ಪಟ್ಟಣಗಳ ಮೂಲಕ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಆಧಾರವಿದೆ. ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 327ರಲ್ಲಿ 'ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್' ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್‌ದೇಶದ ಮಹಾದೊರೆಯ 'ದಂಡಯಾತ್ರೆ'ಯಾದನಂತರ ಗ್ರೀಕ್ ರಾಯಭಾರಿಗಳನೇಕರು ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ರಾಜಾಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದು ಇಲ್ಲಿನ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರಷ್ಟೆ. ಈ ವರ್ಣನೆಗಳಿಂದ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶವು ನಾಗರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಯಾವ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರನ ದಂಡಯಾತ್ರೆಯು ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿತೆಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಹಿಂದೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಮತ್ತು ಖಗೋಳಜ್ಞರೂ ತಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ 'ಜಾಮಿತ್ರ' 'ಕೇಂದ್ರ' ಮತ್ತು 'ಡ್ರಮ್ಮಾ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಯವನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ ವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಮೊದಲು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದವರಿಗೆ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪರದೇಶದ ರಾಜರು ದಂಡಯಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ಈ ದಂಡಯಾತ್ರೆಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹಿಂದೂ ಮತ್ತು 'ಗ್ರೀಕ್' ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಆದರೂ, ಕ್ರಿ. ಶ. ನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಗೆ ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವು ಪುರಾತನ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ 'ಸೂರ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ'ವೆಂಬ ಆರ್ಷೇಯ ಗ್ರಂಥದಿಂದ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ರೂಪುಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿತೆಂದು ಧಾರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. 'ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ ರ'ನ ತರುವಾಯ ಅವನ ಅನುಯಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲಸಿದರು. ಹೀಗೆ, ನೆಲಸಿದವರ ವಂಶೀಕರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ 'ಗ್ರೀಕ್' ಮತ್ತು 'ರೋಮ್' ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ್ದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಿಂದೂ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೂ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ದೃಗ್ಗಣಿತ, ಇತ್ಯಾದಿ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗಿ ಅವರಿಂದ ಅನೇಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಗ್ರಂಥಗಳು ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ 'ವರಾಹಮಿಹರ'ನು ತಾನು ಬರೆದಿರುವ ಉದ್ದಾಮ

ಸಿದ್ಧಾಂತ ಗ್ರಂಥವಾದ ' ಪಾಂಚ ಸಿದ್ಧಾಂತಿಕ ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ' ಸೂರ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ 'ಕ್ಕೆ ನಾವು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು ' ಎಂದು ಹೇಳಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ' ಪೌಲಿಶ ' ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಅದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ಪೌಲಿಶ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಪುರಾತನ ಕಾಲದ ಹಿಂದೂ ತ್ರಿಕೋಣಮಿತಿ(Hindu Trigonometry)ಯ ವಿಚಾರ ಬಹುಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ' ಪೌಲಿಶ ' ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿನ ತ್ರಿಕೋಣಮಿತೀಯ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$\text{Sin } 30^\circ = \tfrac{1}{2},\ \pi = \sqrt{10.}$$

$$\text{Sin } 60^\circ = \sqrt{1-\tfrac{1}{4}}\quad \text{Sin}^2\phi = \left(\frac{\text{Sin}^2\phi}{2}\right)^2 + \left\{\frac{1-\text{Sin }(90^\circ-2\phi)}{2}\right\}^2.$$

ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ' ಭುಜಜ್ಯಾ 'ಗಳ(Sines)ನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವು ಸಹ(Table of Sines)ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು 'ಟೋಲೆಮಿ' ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿರುವ ಚಾಪಕರ್ಣಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ(Table of Chords)ವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂಬುದಾಗಿ ಕೆಲವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ, ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಆಧಾರಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲವಾಗಿ ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಗಮವಾಗಿಲ್ಲ.

ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 500 ರಿಂದ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 1,000ದವರೆಗೆ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಾವು ವಿಮರ್ಶಿಸಲು ಹೊರಟರೆ ನಮ್ಮ ಮಾರ್ಗವು ಸುಲಲಿತವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಧಾರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ದೇಶೀಯ ಗಣಿತ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದಲೂ ಪರದೇಶೀಯರು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಬರೆದಿರುವ ಟೀಕೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿಂದಲೂ ನಮಗೆ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ' ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶವು ' ' ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ 'ದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಿತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರೂ ಖಗೋಳಜ್ಞರೂ ಯಾರೆಂದರೆ ಇಬ್ಬರು ಆರ್ಯಭಟರು, ವರಾಹಮಿಹಿರ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮತ್ತು ಮಹಾವೀರಾಚಾರ್ಯ ಎಂಬುವರು. ಇವರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಗಹನವಾದ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೇವಲ ಸಾಧಾರಣ ವಿಷಯಗಳೂ ಸಹ ಅಡಕವಾಗಿವೆಯಾದುದರಿಂದ ಇವರ ಗಣಿತ ಕೌಶಲವನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡುವುದು ವಿಮರ್ಶಕರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ,

ಸಹಾನುಭೂತಿಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮೇಲ್ಕಂಡ, ಗಣಿತಜ್ಞರ ಗ್ರಂಥಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ 'ಆಲ್‌ಬಿರೂನಿ' ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಅರಬ್ಬಿ ಇತಿಹಾಸಜ್ಞನು "ಈ ಕಾಲದ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾದ ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಕೆಲವು ಆಣಿ ಮುತ್ತುಗಳಿಗೋ ಅಥವಾ ನುರುಜುಗಲ್ಲುಗಳಿಂದಲೂ ಕಲ್ಲಿನ ಹರಳು ಗಳಿಂದಲೂ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪುಷ್ಯರಾಗ, ಮಾಣಿಕ್ಯಾದಿ ಅನರ್ಘವಾದ ರತ್ನ ಗಳಿಗೋ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸ್ಫೂರ್ತಿ' ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಉಂಟಾಗಿರಲಿಲ್ಲ" ಎಂಬುದಾಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

ಆರ್ಯಭಟ : ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯವನು, ಇಬ್ಬರು ಆರ್ಯಭಟರಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯನಾದವನು. ಈತನು 'ಕುಸುಮಪುರ' ಅಥವಾ ಕೌಶಾಂಬಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದನೆಂದು ತಿಳಿಯ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಊರು ಈಗಿನ 'ಪಾಟ್ನಾ' ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ 'ಪಾಟಲೀಪುತ್ರ' ವೆಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಪಟ್ಟಣದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದೆ. 'ಸಿರಿಯಾದೇಶದ' ರಾಯಭಾರಿ ಯಾದ 'ಮೆಗಾಸ್ತನೀಸ್' ಎಂಬುವನು ಆರ್ಯಭಟನು 'ಪಾಲಿಬೋತ್ರ' ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದನೆಂದು ಹೇಳಿರುತ್ತಾನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ 'ಕುಸುಮ ಪುರ' ಅಥವಾ 'ಕೌಶಾಂಬಿ'ಯು ಈ 'ಪಾಟಲೀಪುತ್ರ' ಅಥವಾ 'ಪಾಲಿ ಬೋತ್ರ'ಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವುದೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು, ಈ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಪಾಟಲೀ ಪುತ್ರವೆಂಬ ಪಟ್ಟಣವು, ಮಾಯಾಪಾತ್ರ, ದಂಡ ಮತ್ತು ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ 'ಪುತ್ರಕ'ನೆಂಬ ವೀರಾಗ್ರೇಸರನಿಂದ ತಾನು 'ಪಾಟಲೀ' ಎಂಬ ರಾಜಕುಮಾರಿಯನ್ನು ವರಿಸಿದ ನಂತರ 'ಪಾಟಲೀ ಪುತ್ರಕ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೆಸರಿಡಲ್ಪಟ್ಟು ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ಸ್ಥಳಪುರಾಣಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು, ಗೌತಮಬುದ್ಧನು ತನ್ನ 'ನಿರ್ಯಾಣ'ಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ ಗಂಗಾನದಿಯನ್ನು ಈ ಪಾಟಲೀಪುತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಯೇ ದಾಟಿ ಇದು ಬಹು ಉಚ್ಛ್ರಾಯಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದೆಂದು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದಿದ್ದನೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಐದನೇ ಶತಮಾನ ಅಂದರೆ, ಆರ್ಯಭಟನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಶತಮಾನ ಮುಂಚೆ 'ಪಾಟಲೀಪುತ್ರ'ವು ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ಅಂದರೆ, ಅಶೋಕಚಕ್ರವರ್ತಿಯ ಕಾಲದ ವೈಭವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿನ ಅರಮನೆಗಳು ಪಾಳುಬಿದ್ದಿದ್ದವೆಂಬು ದಾಗಿ 'ಫಾಹಿಯಾನ್' ಎಂಬ ಚೀನಾದೇಶದ ಯಾತ್ರಿಕನ ಬರವಣಿಗೆಗಳಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಈ ಪಾಟಲೀ ಪುತ್ರವು ಪಾಳುಬಿದ್ದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅಲ್ಲಿನ ಅಶೋಕನ ಕಾಲದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈದ್ಯಶಾಲೆಗಳೂ, ಮತ್ತು ಧರ್ಮಸತ್ರಗಳೂ ಇನ್ನೂ

ಅಜ್ಞಾತಳಿಯದೇ ಉಳಿದಿದ್ದುವೆಂದು ಆತನು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪಾಟಲೀಪುತ್ರ ಅಥವಾ ಕುಸುಮಪುರದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟನು ತನ್ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬರೆದನೆಂದು ಆತನ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಆತನು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥವೊಂದರ ಪೀಠಿಕಾಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ 'ಬ್ರಹ್ಮ, ಭೂಮಾತೆ, ಚಂದ್ರ, ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಸೂರ್ಯ, ಕುಜ, ಗುರು, ಶನಿ, ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿಗಳಿಗೆ ನಮಸ್ಕರಿಸಿ, ಈ ಕುಸುಮಪುರವೆಂಬ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟನು ತನ್ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತಾನೆ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಇಂಡಿಯಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರವೆಂಬುದಾಗಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದ 'ಉಜ್ಜಯಿನೀ' ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಬಹುದೂರದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯಭಟನಿದ್ದ ಕಾರಣ, ಆತನ ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಾಯಶಃ ಆತನ ತರುವಾಯ ಇದ್ದ ಹಿಂದೂಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಯಭಟನ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ 'ಆರ್ಯಭಟೀಯ' ಅಥವಾ 'ಆರ್ಯಭಟೀಯಂ' ಎಂಬುದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 'ಗೀತಿಕಾ' ಅಥವಾ 'ದಶಗೀತಿಕಾ', 'ಆರ್ಯಾಷ್ಟಶತ' 'ಕಾಲಕ್ರಿಯಾ' ಮತ್ತು 'ಗೋಳ' ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೇ ಅಧ್ಯಾಯವಾದ ದಶಗೀತಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ' ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕೋಷ್ಟಕಗಳೂ, ಎರಡನೇ ಅಧ್ಯಾಯ ಅಥವಾ 'ಆರ್ಯಾಷ್ಟಶತ'ದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಭಾಗವೂ 'ಕಾಲಕ್ರಿಯ' ಎಂಬ ಮೂರನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅದರ ಗಣನೆಯೂ, ನಾಲ್ಕನೇ ಅಧ್ಯಾಯ ಅಂದರೆ 'ಗೋಳಾಧ್ಯಾಯ'ದಲ್ಲಿ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳೂ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಗಣಿತಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಶಕದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಕೋಟಿಯವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಪಠನವೂ, ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಘನಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿವರವೂ, ದತ್ತಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಮವೂ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 'ಗಣಿತ' ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ(Arithmetic Series)ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪದ ಅಥವಾ, 'ρth' ಪದದ ನಂತರ ಬರುವ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪದಗಳ ಅಂದರೆ 'n' ಪದಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವು ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ನವೀನ ಗಣಿತ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಂದ

$$S=n\left[a+\left(\frac{n-1}{2}+p\right)d\right]$$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ

ತೋರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ S ಎಂಬುದು ಬೇಕಾದ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ 'a' ಎಂಬುದು ಗಣಿತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪ್ರಥಮ ಪದವನ್ನೂ 'd' ಎಂಬುದು ಅದೇ ಗಣಿತ ಶ್ರೇಣಿಯ 'ಸಮಾಂತರ'(Common Difference)ವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ಎಷ್ಟು

ಪದಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ ಒಂದು ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ '*s*' ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗವೂ ಸಹ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಬೇಕಾದ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ '*n*' ಆದರೆ

$$n=\tfrac{1}{2}\left\{1+\frac{-2a\pm\sqrt{(d-2a)^2+8sd}}{d}\right\}$$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರ

ದಿಂದ ನವೀನ ಗಣಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಾವು ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಆ 'ಆರ್ಯಭಟೀಯ'ದಲ್ಲಿ 'ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ' (Quadratic Equation) ಮತ್ತು 'ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸರಳಸಮೀಕರಣ'ಗಳನ್ನು (Indeterminate Linear Equations) ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳೂ ಸಹ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ವಿವಿಧಾಕೃತಿಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳ ಪೈಕಿ "ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ತಲಬಾಹುವಿನ (Base) ಅರ್ಧವನ್ನು ಅದೇ ತಲಬಾಹುವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಅರ್ಧಿಸುವ ರೇಖೆಯಿಂದ (Perpendicular Bisector) ಗುಣಿಸಬೇಕು" ಎಂಬುದಾಗಿ ಒಂದು ಸೂತ್ರವಿದೆ. ಈ ಸೂತ್ರವು ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಭುಜಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸದೆ ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ (Isosceles Triangle) ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಾಗಿ ಅದರ ಅಪೂರ್ಣತೆಯು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಗೋಳದ ಘನವು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ ಗೋಳದ ಘನಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನವೀನ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ $\pi r^2 \sqrt{\pi r^2}$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ವರ್ತುಲದಲ್ಲಿನ ಪರಿಧಿ (Circumference) ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ(Diameter)ಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು '$\frac{16}{9}$' ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಹಾಗಾಯ್ತು. ಆದರೆ, ಈ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಅಥವಾ 'π' ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆಯು '$\frac{22}{7}$'ಗೆ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸೂತ್ರವು ಗೋಳದ ಘನದ ಸುಮಾರಾದ ಅಂದರೆ, ಅಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಲ್ಲದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ, ನಾವು ಆರ್ಯಭಟನಿಗೆ ಈ 'π' ಎಂಬುದರ ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಬೆಲೆಯು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದೇ ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ 'π' ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲನುಕೂಲವಾದ ಸೂತ್ರವು "100ಕ್ಕೆ 4ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು '8' ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬರುವ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ 62 ಸಾವಿರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಹೀಗೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ '20' ಸಾವಿರ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ವರ್ತುಲದ ಪರಿಧಿಯ ಸನ್ನಿಹಿತ ಬೆಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂಬುದಾಗಿ ಉಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ 'π' ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆಯು $\frac{62832}{20000}$ ಅಥವಾ 3.1416 ಎಂಬ ಸನ್ನಿಹಿತ ದಶಮಾಂಶವಾಗುತ್ತದೆ

ಯಾದುದರಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತದಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಗೆ ಸರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಯ ಭಟೀಯದ 'ಗೀತಿಕಾ' ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋಣಗಳ 'ಭುಜಜ್ಯಾ'ಗಳನ್ನು (Sines) ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗವೂ ಮತ್ತು 'ಭುಜಜ್ಯಾ'ಗಳ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾದ ಕೋಷ್ಟಕವೂ ಸಹ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಆರ್ಯಭಟೀಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಣ್ಯವಾದ'ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸರಳಸಮೀಕರಣಗಳ'ನ್ನು'ಸರಭಿನ್ನ ರಾಶಿಗಳ' (Continued Fractions) ಮೂಲಕ ಬಿಡಿಸುವ ಮಾರ್ಗವು ತಿಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದುವರೆಗೂ, ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ 'ಆರ್ಯ ಭಟೀಯ' ವೆಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಇಬ್ಬರು ಆರ್ಯಭಟರಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯನಾದವನೇ ಬರೆದಿರುತ್ತಾನೆಂದು ಪ್ರತೀತಿಯಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅರಬ್ಬಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಚರಿತ್ರಕಾರ ನಾದ 'ಆಲ್‌ಬಿರೂನಿ'ಯೂ ಸಹ ಅನುಮೋದಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ, ನವೀನಕಾಲದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ಆರ್ಯಭಟರಲ್ಲಿ ಕಿರಿಯನಾದವನ ಕಾಲ,ಇದೇ ಸರಿ ಎಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಆಧಾರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಕಿರಿಯ ಆರ್ಯಭಟನೂ ಸಹ ಕುಸುಮಪುರದಲ್ಲಿಯೇ ಜನಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ವರಾಹಮಿಹಿರ : ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಪೈಕಿ ಇಬ್ಬರು 'ವರಾಹಮಿಹಿರ'ರೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಪೈಕಿ ಒಬ್ಬನು ಕ್ರಿ.ಶ. 200ರಲ್ಲೂ ಇನ್ನೊಬ್ಬನು ಕ್ರಿ.ಶ. 505ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಹಾಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಇವರಿಬ್ಬರು ವರಾಹಮಿಹಿರರಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯವನು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಸರುವಾಸಿ ಪಡೆದು ಅಮೋಘವಾದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪೈಕಿ 'ಪಾಂಚಸಿದ್ಧಾಂತಿಕ' ಎಂಬ 'ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ' ಮತ್ತು 'ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ'ಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅದ್ವಿತೀಯ ಗ್ರಂಥವು ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಗಣಿತ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುವ 'ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ತತ್ವಗಳು ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಗ್ರಹದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ 'ಗ್ರಹಗಣಿತ'ವು ಬಹು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಈ ಗ್ರಂಥದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ 'ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತ'ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಈ 'ಪಾಂಚಸಿದ್ಧಾಂತಿಕ'ವನ್ನು ಬರೆದ ವರಾಹಮಿಹಿರನ ದೃಷ್ಟಿ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆತನು 'ಗ್ರೀಕ್' ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೋದಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳನೇಕವಿವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಜನರಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದನೆಂದು ನಮಗೆ

ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. "'ಗ್ರೀಕರು' ಅಶುದ್ಧರಾದರೂ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಣಾತರಾಗಿ ಇತರರಿಗಿಂತಲೂ ಮುಂದುವರಿದಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅವರನ್ನು ಗೌರವಿಸಬೇಕು. ಹೀಗಿರುವಾಗ, ಬ್ರಾಹ್ಮಣನು ತನ್ನ ಪಾರಿಶುದ್ಧತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆಯನ್ನು ಸಹ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಹೇಳತಕ್ಕದ್ದೇನು?" ಈ ವರಾಹಮಿಹಿರನು ಭೂಮಿ ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗಿಂತಲೂ ಮುಂಚೆಯೇ ತಿಳಿಸಿ ಅವನ ತರುವಾಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದ ಮಧ್ಯಕಾಲದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕನಾದನು. ಆತನ ಎರಡು ಗ್ರಂಥಗಳು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ 'ಆಲ್‌ಬಿರೂನಿ' ಎಂಬ ಅರಬ್ಬಿ ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞನಿಂದ ಅರಾಬಿಕ್ ಭಾಷೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟವೆ.

ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ : ಕ್ರಿ. ಶ. ಏಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ'ನೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈತನು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಕಾಲ ಕ್ರಿ. ಶ. 628 ಎಂಬುದಾಗಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಬರವಣಿಗೆಗಳಿಂದಲೂ, ಅನೇಕ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಂದಲೂ ಸಮರ್ಥಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಹಿಂದೂ 'ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ' ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಏಕೈಕ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಮಧ್ಯಪ್ರಾಂತದ (ಗ್ವಾಲಿಯರ್ ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದ) 'ಉಜ್ಜಯಿನೀ' ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬರೆದನೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.' ಮತ್ತು, ಬಿಂದುಸಾರನು 'ಪಾಟಲೀಪುತ್ರ' ಅಥವಾ ಈಗಿನ ಪಾಟ್ನ ನಗರದಲ್ಲಿ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವನ ಮಗ ಅಶೋಕನು ಈ ಉಜ್ಜಯಿನೀ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತಂದೆಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಾಗಿ ಆಳುತ್ತಿದ್ದನೆಂದು ಚರಿತ್ರೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ವರಾಹಮಿಹಿರನೂ ಸಹ ಈ ಉಜ್ಜಯಿನೀ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿಯೇ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಮೀಕ್ಷಣಾದಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿರಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷದ ಯುವಕನಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ಬ್ರಹ್ಮಸಿದ್ಧಾಂತ'ವೆಂಬ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದನು. ಈ 'ಬ್ರಹ್ಮಸಿದ್ಧಾಂತ'ದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿವೆ. ಈ ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಪೈಕಿ 'ಗಣಿತಾಧ್ಯಾಯ' ಮತ್ತು 'ಕುಟ್ಟಕಾಧ್ಯಾಯ'ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ವಿಶೇಷಾಧ್ಯಾಯಗಳೂ ಇವೆ. 'ಗಣಿತಾಧ್ಯಾಯ'ದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವ "ಗಣಕನು" "ಸಂಕಲನಾದಿವಿಂಶತಿ ಅಥವಾ ಇಪ್ಪತ್ತು ಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಕಾಲಗಣನೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಛಾಯಾಯಂತ್ರಾದಿ ಅಷ್ಟಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಬೇಕು." ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಗಣಿತಾಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತದ ವಿಷಯಗಳು ಅಂದರೆ, ಬಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪರಿಕರ್ಮಗಳು, ಶ್ರೇಣೀ ವ್ಯವಹಾರ, ಮಾರ್ಪು, ತ್ರೈರಾಶಿ, ಸರಳಬಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ, ಸಮಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳು, ಘನಫಲ ಮತ್ತು

ಛಾಯಾಯಂತ್ರದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ'ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ ಸೂತ್ರಗಳು ಅಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸಮತ್ರಿಬಾಹುತ್ರಿಭುಜದ (Equilateral Triangle) ಬಾಹು 12 ಆದರೆ ಅದರ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ 6×12 ಅಥವಾ 72 ಆಗುತ್ತದೆ. 10, 13, 13 ಬಾಹುಗಳಾಗಿ ಉಳ್ಳ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ (Isosceles Triangle) ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ 5×13 ಅಥವಾ 13 ಆಗುತ್ತದೆ. 13, 14, 15 ಬಾಹುಗಳಾಗಿ ಉಳ್ಳ ತ್ರಿಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $7 \times \frac{1}{2}(13+15)$ ಅಥವಾ 98 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿರುವುದು ಅಷ್ಟು ಸಮಂಜಸವೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವೂ ಆಗಿಲ್ಲ ವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. a, b, c, d ಗಳು ಬಾಹುಗಳಾಗುಳ್ಳ ಒಂದು ದತ್ತಚತುರ್ಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $\sqrt{(S-a)(S-b)(S-c)(S-d)}$ ಆಗುತ್ತದೆ, [ಇಲ್ಲಿ $S=\frac{1}{2}(a+b+c+d)$ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು] ಎಂಬ ಸೂತ್ರವು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಿಂದ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಬಾಹುಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಳೆದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸರಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಹೀಗೆ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ ವನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಆ ವರ್ಗಮೂಲವು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಸೂತ್ರ ವರ್ತು ಲಾಂತರ್ಗತ ಚತುರ್ಭುಜಕ್ಕೆ (Cyclic Quadrilateral) ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸು ತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಎಲ್ಲಾ ಚತುರ್ಭುಜಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಲಾರದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ 'π' ಎಂಬುದರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು '3' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಶೇಷವಾದ ಅಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು '$\sqrt{10}$' ಎಂದೂ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ.

ಈಗ ನಾವು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ 'ಬೀಜಗಣಿತ' ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸೋಣ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ 'ಕುಟ್ಟಕಾಧ್ಯಾಯ'ದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಯಾವರೀತಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬು ದನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆತನು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ 'ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಅಥವಾ ಇತರ ಮಾನರೀತ್ಯಾ ಗೊತ್ತಾದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಗ್ರಹಗಳ ಯೋಗವು ಪುನಃ ವಾರದ ಯಾವಯಾವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ'ಯೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಮರ್ಥನಾದವನಿಗೆ 'ಕುಟ್ಟಕ'ದಲ್ಲಿ ಪಾಂಡಿತ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸ ಬಹುದು' ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಗಣಿತಾಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು 'ಋಣಸಂಖ್ಯೆ'ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ ದ್ದಾನೆ. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ಸಹ ಆತನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯ ವಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು $x^2+px-q=o$ ಎಂಬ ವರ್ಗ

ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅಂದರೆ, $x=\frac{\sqrt{p^2+4q}-p}{2}$ ಎಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಎರಡು ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ನಿಸ್ಪೃಷ್ಟವಾಗಿ ಕೊಡುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಸರಳ ಸಮಕಾಲಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು (Linear Simultaneous Equations) ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಸಹ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಿಂದ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಮತ್ತು, ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಪೈಕಿ 'ಬೀಜಗಣಿತ'ವನ್ನು (Algebra) ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗಿಂತಲೂ ಮೊದಲನೆಯವನೆಂಬುದು ಪ್ರಶಂಸಾರ್ಹವಾದುದು. ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು (Indeterminate Equations) ಬಿಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಿತೆಂದು ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಆರ್ಯಭಟನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ $ax\pm by=c$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ 'ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮೂಲ'ಗಳನ್ನು (Integral Solutions) ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದನಷ್ಟೆ. ಆದರೆ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಮೂಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು (General Solutions) $x=\pm cq-bt$, ಮತ್ತು $y=\pm cp+at$ ಎಂಬುದಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ವಿಶೇಷಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ 't' ಎಂಬುದು 'ಶೂನ್ಯ' *(o)* ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಬಹುದು. ಮತ್ತು $\frac{p}{q}$ ಎಂಬುದು $\frac{a}{b}$ ಎಂಬ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಒಂದು ಸರಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ (Continued Fraction) ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಏಕೋನಾಂತ್ಯ ಸನ್ನಿಹಿತ ಭಿನ್ನರಾಶಿ (Penultimate Convergent) ಆಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆತನು 'ಪೆಲ್ ಸಮೀಕರಣ' (Pell Equation) ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ $Du^2+1=t^2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ನಮಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ ಕ್ರಿ. ಶ. ಹನ್ನೆರಡನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಪ್ರಚಾರಪಡಿಸಿದನು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು ಒಂದು ಕಾಟಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪಗಳನ್ನು $2mn$, m^2-n^2, ಮತ್ತು m^2+n^2 ಅಥವಾ $\sqrt{m}$, $\frac{1}{2}\left(\frac{m}{n}-n\right)$, ಮತ್ತು $\frac{1}{2}\left(\frac{m}{n}+n\right)$ ಎಂಬುದಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿದನು. ತನ್ನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವಿಯಾದ ಗಣಿತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದರೂ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಿಗೆ, ಸಂಪ್ರದಾಯಬದ್ಧರಾದ ಮಠಾಧಿಪತಿ

ಗಳನ್ನೂ, ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತವಾದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಮರ್ಶಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನೂ ಮೆಚ್ಚಿಸಲು ಕೆಲವು ವೇಳೆ 'ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ' ಸಮ್ಮತವಲ್ಲದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿದನೆಂಬ ಅಪ್ರಥೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಹೀಗೆ, ಆತನು ಮಾಡಿದ್ದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಮಾಡದಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೂ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶದ 'ಸಾಕ್ರೆಟೀಸ್' 'ಗೆಲಿಲಿಯೋ' ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ದುರ್ಗತಿಯೇ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಕ್ರಿ. ಶ. ಏಳನೇ ಶತಮಾನದ ನಂತರ ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ ವಲ್ಲಭೀ ಸಂತತಿಯ ರಾಜರ ತರುವಾಯ ರಾಜಪುತ್ರ ಸಂತತಿಯವರು ರಾಜ್ಯವಾಳುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಈ ರಾಜಪುತ್ರರ ಕಾಲ ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು ಎರಡು ಶತಮಾನ ಕಾಲ ಉತ್ತರ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ವಾದ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಕಲೆ, ಕುಶಲವಿದ್ಯೆಗಳು ಮುಂದುವರಿಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಉತ್ತೇಜನ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ'ವು ಪರ್ಶಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಹಮ್ಮದೀಯ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಯಿತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ದೊರೆಯಿತೆಂದು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದ ಮಹಾ ವೀರನ ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಅತನು ಬರೆದ ಮಹಾಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮಹಾವೀರ : ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯವನಾದವನು ಪಂಡಿತೋತ್ತಮನಾದ 'ಮಹಾವೀರ' ಅಥವಾ 'ಮಹಾ ವೀರಾಚಾರ್ಯ' ಈತನು 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ವೆಂಬ ಉದಾತ್ತವಾದ ಗ್ರಂಥ ವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮಹಾವೀರನು ಈಗಿನ ಮೈಸೂರು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಅಮೋಘವರ್ಷ ನೃಪತುಂಗ'ನೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಆಳುತ್ತಿದ್ದ ಪುರಾತನ ರಾಷ್ಟ್ರ ಕೂಟವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ರಾಜನ ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ ವಿದ್ವಾಂಸನಾಗಿದ್ದನೆಂದು ಚರಿತ್ರಕಾರರಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟರ ದೊರೆಯು ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಂಹಾಸನಕ್ಕೇರಿದನೆಂದು ಚರಿತ್ರೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವುದರಿಂದ, ಮಹಾವೀರನ 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ದ ಕಾಲವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 850 ಎಂಬುದಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಂತೂ, 'ಮಹಾವೀರನು,' 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ' ಮತ್ತು 'ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ' ಇವರುಗಳ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿ ತನ್ನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬರೆದನೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವಂತೆ, ಈ 'ಗಣಿತಸಾರ

ಸಂಗ್ರಹ'ದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೂ ಮತಸಂಬಂಧವಾದ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಇದೆ. ಮೊದಲು ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ 'ಜಿನಸ್ತುತಿ' ಅಂದರೆ, ಗೌತಮ ಬುದ್ಧನ ಸಮಕಾಲೀನನಾಗಿದ್ದು 'ಜೈನ ಮತಸ್ಥಾಪಕನಾದ' ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಕರ್ತನ ಕುಲಗುರುವಾದ 'ಮಹಾವೀರ'ನನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಇದೆ. "ಜಿನರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಒಡೆಯನಾದ, ನಂಬಿದವರನ್ನು ಕಾಪಾಡತಕ್ಕ, ಮೂರು ಲೋಕಗಳಿಗೂ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾದ ಮತ್ತು ಅಸಮಾನವಾದ ಅನಂತ ಚತುಸ್ಸಿದ್ಧಿಗಳುಳ್ಳ ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ವಂದನೆಗಳು" "ಯಾವನಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟು 'ಸಂಖ್ಯಾವಿಜ್ಞಾನ' ಅಥವಾ 'ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ'ವೆಂಬುದಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ದೀಪದಿಂದ, ಈ ಪ್ರಪಂಚವೆಲ್ಲಾ ಬೆಳಗುತ್ತಿದೆಯೋ ಅಂಥಾ ಮಹಾಮಹಿಮನಾದ ಜಿನರೊಡೆಯನಿಗೆ ನಾನು ನಮಸ್ಕರಿಸುತ್ತೇನೆ."

ಮಹಾವೀರನಿಗೆ 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ'ನ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪರಿಚಯವಿತ್ತೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಆ ಕಾಲದ ಹೊತ್ತಿಗೆ 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ' "ಬ್ರಹ್ಮಸ್ಫುಟಸಿದ್ಧಾಂತ"ವು ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸರ್ವರಿಂದಲೂ ಮಾನ್ಯಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸದ್ಗ್ರಂಥವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದುದರಿಂದ, ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಪರಿಚಯವಿತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯವೇ ಸರಿ. ಮಹಾವೀರನು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಈತನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ, ಮೂಲ ಪರಿಕರ್ಮಗಳ ವಿಂಗಡಣೆಯೂ, ಸೂತ್ರಗಳ ನಿರೂಪಣೆಯೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ದರ್ಜೆಯೂ ಬಹು ಉಚ್ಚತರದ್ದಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ, ಈತನ ಗ್ರಂಥವಾದ 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ವು ದಕ್ಷಿಣ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಆದರೆ, ಉತ್ತರ ದೇಶದ ಉಜ್ಜಯಿನೀ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1150ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ ಮಹಾವೀರನ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪರಿಚಯವಿತ್ತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಆಧಾರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಮಹಾವೀರನ 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ದಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೇ ಅಧ್ಯಾಯವು ಪೀಠಿಕಾ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ, ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು, ಮೂಲಪರಿಕರ್ಮಗಳ ಹೆಸರುಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾಪಠಣ, ಋಣಸಂಖ್ಯೆ, ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆ (0) ಇವುಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಂಕಲನ ವ್ಯವಕಲನಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರ ಅಷ್ಟ ಪರಿಕರ್ಮಗಳೂ, ಶ್ರೇಣೀ ವ್ಯವಹಾರವೂ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ 'ಶೂನ್ಯ' ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂತ್ರ. ಈ ಸೂತ್ರವು "ಒಂದು ದತ್ತಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಶೂನ್ಯವೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು

ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಂದ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ 'ಅನಂತ'ವಾಗುತ್ತದೆ (Infinity) ಎಂಬ ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಖಚಿತಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರ ಮಹಾವೀರನಿಂದ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಊಹಾಜನ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (Imaginary Numbers) ವಿಚಾರವಾಗಿ "ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಋಣಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಲಾರದು. ಆದುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಮೂಲ ಇರಲಾರದು" ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳಿರುತ್ತಾನೆ. ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮೊದಲು ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅನಂತರ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಭಾಗಹಾರ, ವರ್ಗ ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲ, ಘನ ಮತ್ತು ಘನಮೂಲ, ಶ್ರೇಣೀ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿನ ಮೊತ್ತ ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಶ್ರೇಣೀ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು 'ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ' (Geometric Series) ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಪದಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಆರ್ಯಭಟನೂ ಸಹ ಈ ಬಗೆಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಸಹ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆಂದು ನಾವು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿರುತ್ತೇವೆ. ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಭಾಗಹಾರದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಮಹಾವೀರನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು. ಇದು ಏನೆಂದರೆ "ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಭಾಗಹಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕೊಟ್ಟ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ವಿಲೋಮಪದ (Reciprocal) ಅಂದರೆ, ಅಂಶವನ್ನು ಛೇದವನ್ನಾಗಿಯೂ ಛೇದವನ್ನು ಅಂಶವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ ಹೊಸ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು." ಹೀಗೆ, ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಭಾಗಹಾರ ಕ್ರಮವು ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಇದು ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ತೆರೆಮರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದು ಹದಿನಾರನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪು ಖಂಡದ ಗಣಿತಜ್ಞರಿಂದ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಮಹಾವೀರನು ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆತನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಬಹು ಯುಕ್ತಿಯುಕ್ತವಾಗಿಯೂ ಮನರಂಜಕವಾಗಿಯೂ ಇವೆ.

ಮಹಾವೀರನು ತನ್ನ 'ಗಣಿತಸಾರ ಸಂಗ್ರಹ'ದಲ್ಲಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತಾಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಂತೆಯೇ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸೂತ್ರಗಳು ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನು

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ ಮತ್ತು ಕರ್ಣರೇಖೆಗಳನ್ನು ಆ ಚತುರ್ಭುಜದ ಬಾಹುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವಾಗ ಆತನು ಅದು ವರ್ತುಲಾಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಭಾವಿಸಿ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಂತೆಯೇ ಅಪೂರ್ಣ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಕಾಟಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಮಹಾವೀರನೂ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಂತೆಯೇ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮತ್ತು 'π' ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪು ಖಂಡದಲ್ಲಿಯೂ ರೂಢಿಯಿದ್ದಂತೆ $\sqrt{10}$ ಎಂಬುದಾಗಿಯೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಪೈಕಿ ದೀರ್ಘವೃತ್ತ (Ellipse) ಎಂಬುದರ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ ಅದರ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಾದಿಗಳನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿಯಾದರೂ ವಿವರಿಸಿರುವವನು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಹಾವೀರನೊಬ್ಬನೇ ಸರಿ. 'd' ಎಂಬ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲವನ್ನು $\frac{9}{2}\times(\frac{1}{2}d)^3$ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು $\frac{9}{10}\times\frac{9}{2}\times(\frac{1}{2}d)^3$ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ 'π' ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆ 3.0375 ಆಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಈ ಮಹಾವೀರನ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಆತನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳನಂತರ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಹಿಂದೂ ದೇಶದ ಗಣಿತ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದಂಥವುಗಳೆಂದು ನಾವು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಮಹಾವೀರನಿಗೆ ಚೀನಾದೇಶದ ಗಣಿತಗ್ರಂಥಗಳ ಪರಿಚಯವಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಅವನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆರು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ 'ಚಾಂಗ್‌ಟ್ಸಾಂಗ್' ಎಂಬ ಚೀನಾ ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞನಿಂದ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ವರ್ತುಲ ಖಂಡದ (Segment of a Circle) ಕ್ಷೇತ್ರಫಲದ ಸೂತ್ರವು ಆತನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅಂತೂ, ಮಹಾವೀರನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದನೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಮಹಾವೀರನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಾಗೆಯೇ ಇದ್ದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಗಣಿತಗ್ರಂಥವು 'ಭಕ್ಷಾಲಿ ಕಡತ' (Bakshali Manuscript) ಎಂಬುದು. ಇದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ ಆರು ಅಥವಾ ಏಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವರು, ಅದು ಇನ್ನೂ ಈಚೆಗೆ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತಗ್ರಂಥವೆಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಆಧಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ, ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳೂ, ಚಮತ್ಕಾರದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ

"ಒಬ್ಬ ವರ್ತಕ ತಾನು ಮಾರಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನುಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸುಂಕ ತೆರುತ್ತಾನೆ. ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನುಗಳ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೂ, ಎರಡನೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಸಾಮಾನುಗಳ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೂ, ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲುಳಿದ ಸಾಮಾನಿನ ಐದನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೂ ಸುಂಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟನು. ಹೀಗೆ, ಕೊಟ್ಟ ಒಟ್ಟು ಸುಂಕ 24 ಆದರೆ, ಅವನ ಹತ್ತಿರ ಮೊದಲು ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾನುಗಳಿದ್ದವು ?" ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಉತ್ತರ 40 ಎಂದು 'ಬೀಜಗಣಿತ' ಅಥವಾ 'ಅಂಕಗಣಿತ' ಕ್ರಮುಗಳಿಂದ ನಾವು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕ್ರಿ. ಶ. ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಿಂದ ಹದಿನೈದನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ, ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಯಾರೆಂದರೆ 'ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯ' ಮತ್ತು 'ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ' ಎಂಬ ಪ್ರಖ್ಯಾತರಾದ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು. 'ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನು' ಕ್ರಿ. ಶ. 991ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಚರಿತ್ರಕಾರರು ಊಹಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆತನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗ್ರಂಥವಾದ 'ಗಣಿತಸಾರ'ವು 'ತ್ರಿಶತಿಕಾ' ಅಂದರೆ, ಮುನ್ನೂರು ಶ್ಲೋಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಾವ್ಯವೆಂದು ಜನಜನಿತವಾಗಿದೆ. ಅದು 'ಸಂಖ್ಯಾಪಠಣ', ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅಳತೆ, ವಿವಿಧ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರಗಳು, ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಗಣಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆತನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಶತಮಾನದ ನಂತರ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ತನ್ನ 'ಬೀಜಗಣಿತ'ವೆಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನ 'ತ್ರಿಶತಿಕ'ದ ಪರಿಚಯವಿತ್ತೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ (Integers) ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಶ್ರೇಣೀ ವ್ಯವಹಾರ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಹಾರ, ಶೂನ್ಯ, ವರ್ಗಗಳು, ಘನಗಳು, ಮೂಲಗಳು, ಭಿನ್ನ ರಾಶಿಗಳು, ತ್ರೈರಾಶಿ (Rule of Three), ಸರಳಬಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ (Simple and Compound Interest), ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಪಾಲುಗಾರಿಕೆ, ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ, ಛಾಯಾಗಣಿತ ಇತ್ಯಾದಿ, ಪಾಟೀ ಗಣಿತದಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲಾ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ, ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯ ವಿಚಾರ ಬಹು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಈ ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿಯೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆತನು, ತನ್ನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ "ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಗುಣಲಬ್ಧ ಶೂನ್ಯವೇ ಆಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆದಿರುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆತನು ಹೇಳಿಲ್ಲ. ಮಹಾವೀರನಂತೆಯೇ, ಶ್ರೀಧರನೂ ಕೂಡ ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ 'ವಿಲೋಮ' ಅಥವಾ 'ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ' ಪದ(Reciprocal)ದಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸೂತ್ರವನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 'π' ಎಂಬುದರ ಸನ್ನಿಹಿತ ಬೆಲೆಯನ್ನು $\sqrt{10}$ ಎಂಬುದಾಗಿಯೇ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನ, ಈ 'ತ್ರಿಶತಿಕಾ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಾಗಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1899ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಹಾಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಸರುವಾಸಿ ಪಡೆದ 'ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು' ಕ್ರಿ. ಶ. 1114ರಲ್ಲಿ ದಖ್ಖ ಪ್ರಾಂತದ 'ಬಿದರ್' ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿ ಉಜ್ಜಯಿನೀ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಕ್ರಿ. ಶ. 1185ರಲ್ಲಿ ಗತಿಸಿದನೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪೂರ್ವ ಕಾಲದ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಶಿಲಾಶಾಸನದಲ್ಲಿ "ಯಾರ ಪಾದಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಜ್ಞರೂ, ಪಂಡಿತೋತ್ತಮರೂ ಪೂಜೆಮಾಡುತ್ತಾರೋ ಅಂಥಾ ಸುಚಾರಿತ್ರ್ಯ, ಕೀರ್ತಿ, ಆಚಾರಶೀಲತ್ವಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕವಿಯಾದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಜಯಶೀಲನಾಗಲಿ" ಎಂದು ಬರೆದಿದೆ.

ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಲೀಲಾವತಿ: ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಅಂಕಗಣಿತ, ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುತ್ತಾನೆ. ಆತನ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವು ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನ 'ತ್ರಿಶತಿಕ'ದಂತೆಯೇ ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕವಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಪಂಡಿತರಿಗೂ ಆಶ್ರಯದಾತನಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮೊಗಲ್‌ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅಕ್‌ಬರ್‌ಪಾದಷಾವಿನ ಅಪ್ಪಣೆ ಪ್ರಕಾರ ಈ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವು ಕ್ರಿ. ಶ. 1587ರಲ್ಲಿ "ಫೈಸಿ" ಎಂಬ ಪಾರ್ಸಿ ಕವಿಯಿಂದ ಪರ್ಷಿಯರ್ ಭಾಷೆಗೆ ಮೊದಲು ತರ್ಜುಮೆಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ 'ಫೈಸಿ' ಕವಿಯ ಹೇಳಿಕೆ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಎಂಬ ಮಗಳಿದ್ದಳು. ಮತ್ತು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಕರು ಆಕೆಗೆ ತನ್ನ ಜೀವಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವಾಹವಾಗುವ ಅದೃಷ್ಟವಿಲ್ಲವೆಂದು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದಿದ್ದರು. ಆದರೂ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ತನ್ನ ಕುಮಾರಿಗೆ ವಿವಾಹವಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ಸುಮೂಹೂರ್ತವನ್ನು ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರವುಳ್ಳ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆ(Hour-Cup)ಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರಿನಮೇಲೆ ತೇಲಲು ಬಿಟ್ಟನು. ಯಾವಾಗ ಈ ಘಂಟಾ

ಪಾತ್ರೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಪೂರ್ತಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆಯೋ, ಅದೇ ತನ್ನ ಮಗಳ ವಿವಾಹಕ್ಕೆ ಶುಭಮುಹೂರ್ತವೆಂದು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದ್ದನು. ಆದರೆ, ಬಾಲಿಕಾಚಾಪಲ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಲೀಲಾವತಿಯು ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯ ಒಳಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರದಿಂದ ನೀರು ತುಂಬುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಉತ್ಸುಕಳಾಗಿ ಆ ಪಾತ್ರೆ ಯೊಳಕ್ಕೆ ಇಣಿಕಿನೋಡಿದಳು. ಆಗ, ಆಕೆಯ ಉಡಿಗೆತೊಡಿಗೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಮುತ್ತು ಆ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಬಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ್ದರ ದೆಸೆಯಿಂದ ಆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ನೀರು ತುಂಬದೆ ಅದು ಮುಳುಗಲು ಅವಕಾಶವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಲೀಲಾವತಿಯ ವಿವಾಹವಾಗಲು ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಶುಭಮುಹೂರ್ತವು ಅಚಾತುರ್ಯದಿಂದ ಕಳೆದುಹೋಗಿ ಆಕೆಗೆ ತನ್ನ ಜೀವಮಾನಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವಾಹವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ತನ್ನ ಮಗಳನ್ನು ಸಮಾಧಾನಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದು "ಆಕೆಯ ಹೆಸರು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುತ್ತಾಗಿ ವಿವಾಹವಾಗಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಆಕೆ ಆತಂಕಪಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಳ್ಳೆಯ ಹೆಸರು ಮನುಷ್ಯನ ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವನ ವಾಗಿ ಚಿರಸ್ಥಾಯಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಆಕೆಗೆ ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಹೇಳಿದನೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 'ಫೈಸಿ' ಕವಿಯು ಈ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಗ್ರಂಥಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಥೆಯನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆಂಬುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಆಧಾರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಈ 'ಲೀಲಾವತೀ' ಗ್ರಂಥ ಉಳಿದ ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ಗ್ರಂಥಗಳಂತೆ ಮೊದಲು ದೇವತಾ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಅಂದರೆ, ಗಣಪತಿ ಸ್ತುತಿಯಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. "ಯಾವನ ಪೂಜೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದ ಜನಗಳ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾನೋ, ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿದವರ ದುಃಖಗಳನ್ನು ಯಾವನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತಾನೆಯೋ, ಯಾವನ ಪಾದಗಳು ದೇವಾಧಿದೇವತೆಗಳಿಂದ ಪೂಜಿಸಲ್ಪಡು ತ್ತಿದೆಯೋ ಅಂಥ ಗಜಮುಖವುಳ್ಳ ಗಣಪತಿಗೆ ನಮಸ್ಕಾರ." ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಪಠಣ, ಬಿಡಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪರಿಕರ್ಮ ಗಳು, ತ್ರೈರಾಶಿ, ಸರ್ವೇಸಾಧಾರಣವಾದ ವಾಣಿಜ್ಯಸಂಬಂಧವಾದ ನಿಯಮಗಳು, ಸರಳಬಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ, ಶ್ರೇಣೀವ್ಯವಹಾರ, ಮಿಶ್ರಣ, ಅಂಕಪಾಶ (Permutations and Combinations), ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೀಜಗಣಿತ ಇವೆಲ್ಲಾ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. 'ಶೂನ್ಯ'ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂತ್ರಗಳು ಅಂದರೆ, $a+0=a, a\times 0=0, 0^a=0$ ಎಂಬ ಸಂಬಂಧಗಳು ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. $a\div 0$ ಎಂಬುದು ಅಂದರೆ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲವೇನು? ಎಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅರಿವು ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ ಇತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಈ ಲೀಲಾವತೀ ಗ್ರಂಥದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಕಾರರು $a\div 0=0$ ಎಂಬ ತಪ್ಪಾದ ಅರ್ಥಕೊಡುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು

ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಈ ಲೀಲಾವತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದೇನೆಂದರೆ "ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಸಂಖ್ಯೆಯು ಶೂನ್ಯದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ $10 \div 0 = \frac{10}{0}$ ಮತ್ತು $3 \div 0 = \frac{3}{0}$ ಮತ್ತು "ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಛೇದವಾಗುಳ್ಳ ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು 'ಅನಂತಸಂಖ್ಯೆ'ಯೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು" ಇದರಿಂದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನಿಗೆ 'ಅನಂತಸಂಖ್ಯೆ' (Infinity) ಎಂಬುದರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯೂ ಇತ್ತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಬೀಜಗಣಿತ: ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು 'ಬೀಜಗಣಿತ'ದ (Algebra) ಮೇಲೆ ಸಹ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿರುತ್ತಾನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆತನು ಸದಿಶಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ (Directed Numbers), ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಋಣಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚುಕ್ಕಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, '—3' ಎಂಬ ಋಣಸಂಖ್ಯೆಯು "$\dot{3}$" ಎಂದು ಸಂಕೇತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂತ್ರಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಊಹಾಜನ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ (Imaginary Number) ವಿಚಾರ "ಒಂದು ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗೆ ವರ್ಗಮೂಲವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಾಗಿಲ್ಲ" ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಯಿಂದ ಮುಕ್ತಾಯಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅನೇಕ ಅವ್ಯಕ್ತಗಳು(Unknowns) ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅವುಗಳು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳೆಂಬುದಾಗಿ ಭಾವಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. "ಗುರುಶ್ರೇಷ್ಠರಿಂದ ಈ ಅವ್ಯಕ್ತಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಅಂಕಿತಗಳು 'ಕೃಷ್ಣ', 'ನೀಲ', 'ಪೀತ', ರಕ್ತಾದಿವರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಭಾಗಗಳೆಂಬುದಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ" ಎಂದು ಈ ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸರ್ವಸಮ್ಮತವಾದ ಗಣಿತ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಭಾವವಿದ್ದದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಅಪರಿಮೇಯ ರಾಶಿಗಳನ್ನೂ (Irrational Expressions)ಚರ್ಚಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಈ ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ 'ಕರಣಿ'ಗಳ (Surds) ವಿಷಯವಾಗಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ಆರ್ಯಭಟ' ಮತ್ತು 'ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ' ಇವರುಗಳಂತೆಯೇ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನೂ ಸಹ 'ಕುಟ್ಟಕ'ಗಳ ವಿಚಾರ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸರಳ ಮತ್ತು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಇತರ ಹಿಂದೂದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿಯೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೂ, ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿಯೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ಜಾಮಿತೀ'ಯಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ, ಅಲ್ಲದೆ ಮನೋರಂಜಕವಾದ ಕಾವ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೀಗೆ, ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ. "ಪೃಥಾಸುತ ಅಂದರೆ ಅರ್ಜುನನು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಕೋಪಾವಿಷ್ಟನಾಗಿ ಕರ್ಣನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲುದ್ದೇಶಿಸಿ ಶರಪಂಜರವನ್ನೆಸೆದನು. ತಾನು ಎಸೆದ ಬಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಿಂದ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಕಕ್ಷಿಯ

ಬಾಣಗಳನ್ನು ತಡೆದನು. ಮತ್ತು, ತಾನು ಎಸೆದ ಬಾಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟರಿಂದ ಶತ್ರುವಿನ ತುರಗವನ್ನು ಕೊಂದನು. ಆರು ಬಾಣಗಳಿಂದ 'ಶಲ್ಯ' ನನ್ನು ವಧಿಸಿದನು. ಮೂರು ಬಾಣಗಳಿಂದ ಶತ್ರುವಿನ ಛತ್ರ, ಧ್ವಜ, ಧನುಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಸದೆಬಡಿದನು. ಮತ್ತು, ಉಳಿದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಾಣದಿಂದ ಶತ್ರುವಿನ ಶಿರಸ್ಸನ್ನು ಛೇದಿಸಿದನು. ಹಾಗಾದರೆ, ಅರ್ಜುನನು ಎಸೆದ ಬಾಣಗಳೆಷ್ಟು?" ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ನೂರೆಂಬುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂತ್ರವೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣಿ : ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಮೂರನೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥ 'ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣಿ'ಯೆಂಬುದು. ಈ ಗ್ರಂಥದ 'ಗೋಳಾಧ್ಯಾಯ'ದಲ್ಲಿ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ ಅನೇಕ ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕ್ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುವಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಗೋಳಾಕಾರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ ಶಿಲಾಶಾಸನದಲ್ಲಿ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಮೊಮ್ಮಗನಾದ 'ಚಂಗದ್ವ' ಎಂಬಾತನು 'ಸಿಂಘಣ'ನೆಂಬ ರಾಜನ ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಕನಾಗಿದ್ದನೆಂದೂ ಅವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರತತ್ವಗಳನ್ನು ಪ್ರಚಾರಮಾಡಲು ಒಂದು 'ಮಹಾಪಾಠಶಾಲೆಯೂ ಸಹ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ಬರೆದಿದೆ. 'ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್'ನ ಸೂತ್ರ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಕಾಟಕೋನ ಅಥವಾ ಸಮಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನೂ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನಂತೆಯೇ, $\sqrt{m}$, $\frac{1}{2}\left(\frac{m}{n}-n\right)$, $\frac{1}{2}\left(\frac{m}{n}+n\right)$ ಎಂಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೀಜರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆಯಲ್ಲದೆ, m, $\frac{2mn}{(n^2-1)}$, $\frac{m(n^2+1)}{(n^2-1)}$ ಮತ್ತು $\frac{m(n^2-1)}{(n^2+1)}$, $\frac{2mn}{(n^2+1)}$, m ಎಂಬ ಬೀಜರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ವಿಶೇಷ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಅಂತೂ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಈ 'ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣಿ'ಯು ಅದಕ್ಕಿಟ್ಟಿರುವ ಹೆಸರಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಾವು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಕಾಲದ ನಂತರ ಶುದ್ಧಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂ ದೇಶೀಯರು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗಣಿತಗ್ರಂಥಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಂತೆ ಇಬ್ಬರು ಗಣಿತಜ್ಞರು ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ

ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1535ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಸೂರ್ಯದಾಸ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಮಕಾಲೀನನಾಗಿದ್ದ ಗಣೇಶ ಎಂಬುವರು. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನ ಗ್ರಂಥಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಸೂರ್ಯದಾಸನು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವರ್ತುಲಾಂತರ್ಗತ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮತ್ತು ಗಣೇಶನು ತನ್ನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ವರ್ತುಲ ಖಂಡದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಶ್ರೀಧರಾಚಾರ್ಯನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ.

ಕ್ರಿ. ಶ. ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪೌರ್ವಾತ್ಯದೇಶಗಳಿಗೆ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿದ್ಯಾಪ್ರಸಾರವಾದರೂ ಸಹ, ಇಂಡಿಯಾ, ಚೀನಾ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಚ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸುತರಾಂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1621ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿದ್ದ 'ರಂಗನಾಥ' ನೆಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞನನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇನ್ಯಾವ ಗಣಿತಜ್ಞರೂ ಇದ್ದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈತನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಏನನ್ನೂ ಬರೆದಿಲ್ಲ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. ಹದಿನೇಳು, ಹದಿನೆಂಟು ಮತ್ತು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಗಣನೀಯವಾದ ಗಣಿತ ಸಾಹಿತ್ಯವಾವುದೂ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ಬಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಈ ಶತಮಾನ ಗಳಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪು ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್, ಲೀಬ್‌ನೀಟ್ಜ್, ಲ್ಯಾಪ್ಲೇಸ್, ಲ್ಯಾಗ್ರಾಂಗೇ ಮುಂತಾದ ಉದ್ದಾಮ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದ್ವಿತೀಯವಾದ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಗಣಿತಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು 'ಕ್ರಾಂತಿ' ಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದರಷ್ಟೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಆಂಗ್ಲ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದ ಕೆಲವು ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶೀಯರು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿರುಚಿ ಹೊಂದಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾದ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ, ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧಗಣಿತದಲ್ಲಿ (Pure Mathematics) ಕುಶಾಗ್ರಬುದ್ಧಿ ಇದ್ದು, ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಭೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದವರ ಪೈಕಿ ಕೀರ್ತಿಶೇಷರಾದ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜಂ ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜಂ ಅವರು ದಕ್ಷಿಣ ಇಂಡಿಯದ ಒಂದು ಬಡ ಬ್ರಾಹ್ಮಣ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1887ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ, ಅವರು ಮದ್ರಾಸು ಬಂದರು ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಗುಮಾಸ್ತರ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಯತ್ನವಿಲ್ಲದೆ ಸೇರಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಅವರಿಗೆ ದೈವದತ್ತವಾದ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಭೆ ಇದ್ದದ್ದರಿಂದ, ಅವರು ತಮ್ಮ

ವಿರಾಮಕಾಲದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ, ಸಮೀಕರಣಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ ಆಲೋಚಿಸಿ ತಮಗೆ ಹೊಳೆದ ಅಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬರೆದಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಅವರು ಪ್ರೌಢಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಲೀಲಾಜಾಲವಾಗಿ ಬಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಷಯ ಅವರಿಗೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ಆಂಗ್ಲೇಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬಿದ್ದು, ಆ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ರಾಮಾನುಜಂ ಅವರ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು 'ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್' ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆಗ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್. ಜಿ. ಎಚ್. ಹಾರ್ಡೀರವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹಾರ್ಡೀರವರು ರಾಮಾನುಜಂರವರ ಅನ್ಯಾದೃಶವಾದ ಮತ್ತು ಅಮಾನುಷವಾದ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಭೆ ಮತ್ತು ಸ್ಫೂರ್ತಿಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡು ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿವೇತನವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಇಂಡಿಯಾ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದರು. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿವೇತನವು ದೊರಕಿದ ಕೂಡಲೇ, ರಾಮಾನುಜಂರವರು ಮದ್ರಾಸ್ ಬಂದರಿನಲ್ಲಿ ತಮಗಿದ್ದ ಗುಮಾಸ್ತಗಿರಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೋಧನಾವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕಾಗಿ (Higher Research) ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದರು. ಅವರು, ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ತಮ್ಮ ಅಸದೃಶವಾದ ಗಣಿತ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಎಲ್ಲರ ಮೆಚ್ಚಿಕೆಗೂ ಪಾತ್ರರಾದರು. ರಾಮಾನುಜಂರವರ ವಿಲಕ್ಷಣವಾದ ಮೇಧಾಶಕ್ತಿಯಿಂದುದ್ಭವವಾದ ಅನರ್ಘವಾದ ಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಬೆರಗಾಗಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದವರು ಅವರಿಗೆ 'ಫೆಲೊ ಆಫ್ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ' ಅಥವಾ ಎಫ್. ಆರ್. ಎಸ್ (F.R.S.) ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶೀಯರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸರಾಮಾನುಜಂರವರೇ ಮೊದಲನೆಯವರು. 'ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಶಾಸ್ತ್ರ'(Theory of Numbers)ದಲ್ಲಿ ರಾಮಾನುಜಂರವರಿಗೆ ಇದ್ದ ಅದ್ಭುತವಾದ ಮೇಧಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಗತಿಯಿಂದ ಉದಹರಿಸಬಹುದು. ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ರಾಮಾನುಜಂರವರು ಅಸ್ವಸ್ಥರಾಗಿದ್ದಾಗ, ಅವರನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹಾರ್ಡಿರವರು 1729 ನಂಬರ್ ಆಗಿ ಉಳ್ಳ ಟ್ಯಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಹೋದರು. ಹಾರ್ಡಿಯವರು ರಾಮಾನುಜಂರವರಿಗೆ "'1729' ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ $(7\times13\times19)$ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಇದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಅಶುಭ ಸೂಚಕವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ" ಎಂದರು. ತಕ್ಷಣವೇ ರಾಮಾನುಜಂರವರು "ಹಾಗೇನೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ. 1729 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠವಾದುದು" ಎಂಬುದಾಗಿ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು. ಹೇಗೆಂದರೆ, $12^3+1^3=1729=10^3+9^3$ ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ, ರಾಮಾನುಜಂರವರು ತಮ್ಮ ಕೇವಲ

ಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಗಣಿತಜ್ಞರೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿ ಪಡೆದನಂತರ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಬದುಕಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ವಿಚಾರ ಬಹು ಶೋಚನೀಯವಾದುದು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಹವಾ ಅವರಿಗೆ ಸರಿಬೀಳದೆ ಅವರು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕ್ಷಯರೋಗ ಪೀಡಿತರಾಗಿ, ಇಂಡಿಯಾದೇಶಕ್ಕೆ ವಾಪಸ್ಸು ಬಂದ ತರುಣ ದಲ್ಲಿಯೇ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 1920 ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮೂವತ್ತು ಮೂರನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ದೈವಾಧೀನರಾದರೆಂದು ವಿಷಾದಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. 'ಈ ರೀತಿ, ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವಿ ಗಳಾದ ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಕಾಲಮರಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಡತನವೇ ಕಾರಣ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಪಂಡಿತ್. ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹ್ರುರವರು ತಮ್ಮ 'ಡಿಸ್ಕವರೀ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ' (Discovery of India) ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜಂರವರಿಗೆ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದೆಂದು ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಜೂಲಿಯನ್ ಹಕ್ಸ್ಲೇ (Julian-Huxley)ರವರು ಹೇಳಿರುವುದು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಿಜವೆಂದು ನಾವು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಈಗ, ನಾವು ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಇಂಡಿಯಾದೇಶ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾಡಿರುವ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಉಪಕಾರವನ್ನು ಯಾವರೀತಿ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮುಕ್ತ ಕಂಠದಿಂದ ಹೊಗಳಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. 'ಲ್ಯಾಪ್ಲೇಸ್' ಎಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ 'ಫ್ರಾನ್ಸ್' ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರು "ಒಂದು, ಎರಡು, ಮೂರು ಮೊದಲಾದ ಹತ್ತರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಉಪಯೋಗ ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬೆಲೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನಿಕ ಬೆಲೆಗಳು ಯಾವರೀತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿ ಎಲ್ಲಾ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಸಣ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಧಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ (Decimal System) ನಾವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದೆಂಬ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವನ್ನು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಕೊಟ್ಟು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾದ ದೇಶ ಇಂಡಿಯಾದೇಶ; ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಇಂಥಾ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ಶೋಧನೆಗೆ ನಾವು ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಕೊಡಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದ 'ಆರ್ಕಮಿಡೀಸ್' ಮತ್ತು 'ಅಪಲೋನಿಯಸ್' ಎಂಬ ಮಹಾ ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೇ ಈ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ ಹೊಳೆದಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದ ಮೇಲೆ, ಇದು ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಸಾಧಿಸಿದ ಮಹಾದಿಗ್ವಿಜಯವೇ ಸರಿ" ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಇಂಡಿಯಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದ 'ಶೂನ್ಯ' ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ 'ಹಾಲ್‌ಸ್ಟೆಡ್'ರವರು "ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ

ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮಾಡಿ, ಈ ಶೂನ್ಯ(0)ವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಹಿಂದೂದೇಶೀಯರು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯು (0) ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಗುಂಡಗಿದ್ದು ‘ಏನೂ ಇಲ್ಲ’ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರೂ ಅದರ ಉಪಯೋಗ ಮಾತ್ರ ಅಗಾಧವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಈ ಜಂಗಮ ಪ್ರಪಂಚ ‘ನಿರ್ವಾಣ’ ಅಥವಾ ‘ಶೂನ್ಯ’ ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಶೂನ್ಯದ (0) ಸೃಷ್ಟಿಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಗಣಿತ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಬೌದ್ಧಿಕ ವಿಕಾಸಕ್ಕೂ, ಮತ್ತು ಅವರ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆಗೂ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಸಾಧನವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು” ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಹಿಂದೂದೇಶದಲ್ಲಿ ಆವಿರ್ಭವಿಸಿದ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯೂ, ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆಯ ಉಪಯೋಗವೂ, ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಗಣಿತಜ್ಞರುಗಳೆಲ್ಲರಿಗೂ ಬಹಳ ಸಹಕಾರಿಯಾದವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಘಂಟಾಘೋಷವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

—ಎಂ. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ

[ಈ ಲೇಖನವು ಮಿಸ್ಟರ್. ಡೇವಿಡ್ ಯೂಜೀನ್‌ಸ್ಮಿತ್ ಎಂಬುವರ ‘ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಚರಿತ್ರೆ’ (History of Mathematics by David Eugene smith Vols. I&II) ಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.]

ಚಿರ ಸೌಂದರ್ಯ

ಓ, ಗಗನ, ರವಿ, ಚಂದ್ರ, ತಾರೆಗಳೆ
 ಎನಿತೊ ಸಲ ವರ್ಣಿಸಿದೆ ಮುನ್ನ !
ಓ, ರಮ್ಯ ಧಾರಿಣಿಯ ಬಂಧುಗಳೆ
 ಎನಿತೊ ಸಲ ಹೊಗಳಿದೆನು ಮುನ್ನ !
ಆದರೂ ಮನಕೆ ದಣಿವಿಲ್ಲ
ಶಿಲೆಯಂತೆ ಚಿತ್ತ ನಿಶ್ಚಲವಲ್ಲ.

ಉದಯವನೊ ಸಂಜೆಯನೊ ಕಂಡಂದು
 ಮರಳಿ ಮನ ಒಲಿಯುವುದು ನಿಮಗೆ
ನಿಮ್ಮೊಡನೆ ಇಹದರಿವ ಮರೆತಂದು
 ಶರಣಾಗುವೆನು ನಿಮ್ಮ ಸಿರಿಗೆ
ಬೆಳಗೆ ನಿಮ್ಮೊಡಲ ಸೌಭಾಗ್ಯ
ನನಗೆ ಬಹುದೆಂತು ವೈರಾಗ್ಯ ?

ಬಾಲ್ಯ, ಯೌವನ, ಮುಪ್ಪುಗಳ ಭೀತಿ
 ನಿಮಗಿರದು ; ನಿರ್ಜರರು ನೀವು !
ಆದ್ಯಂತರಹಿತವೀ ಪ್ರಖ್ಯಾತಿ
 ನಿಮ್ಮೆದುರು ಜಳ್ಳುಗಳು ನಾವು !
ನೀವು ತಳೆದಿಹ ಚೆಲುವು ಚಿರವು
ಮಾಸದದು, ಹೊಳೆಯುವುದು ದಿನವು !

ನಶ್ವರದ ಬಾಳಿನಲಿ ಶಾಶ್ವತವ
 ಗಗನವಿಸ್ತಾರದಲಿ ಕಂಡು
ಎಡೆಬಿಡದೆ ಹಗಲಿರುಳು ನೀವೆರೆವ
 ಆನಂದಸಾರವನು ಉಂಡು
ನಳನಳಿಸೆ ನನ್ನೆದೆಯು ಅರಳಿ
ಕೊಂಡಾಡುವೆನು ಮರಳಿ ಮರಳಿ.

—ಜಿ. ವರದರಾಜರಾವ್

ಮಧು

'ಮಧು' ಎನ್ನುವ ಮೃದು ಶಬ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಧು ರುಚಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರ ಹೆಸರೆತ್ತಿದ ಕೂಡಲೇ ನಾಲಿಗೆ ನಲಿದಾಡುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಕಾತರಿಸುತ್ತದೆ–ಅದರ ಸವಿ ಸವಿಯಲು! ಹದಿನೈದು ಸಾವಿರ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಶಿಲಾಯುಗದ ಕಲಾವಿದನೊಬ್ಬನು ಸ್ಪೆಯ್ನ್ ದೇಶದ ಗುಹೆಯೊಂದರ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ, ತನ್ನ ನೆರೆಮನೆಯವನೊಬ್ಬನ ಜೇನುಗೂಡಿನಿಂದ ಜೇನನ್ನು ಕಸಿಯುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದನು. ಈ ಚಿತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಇದರ ರುಚಿಯ ಅರಿವೂ ಕೂಡ ಅನಾಗರಿಕಾವಸ್ಥೆಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಇತ್ತು. ಅವನೂ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅಂದು ಕೂಡ ದೇವತೆಗಳ ತೃಪ್ತಿಗಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಅರ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ತನಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದದ್ದು ದೇವರಿಗೂ ಪ್ರಿಯವೆಂದೇ ಅಂದಿನ ಅನಾಗರಿಕ ಮಾನವನ ನಂಬಿಕೆ. ಸಾವಿರಾರು ವರುಷಗಳುರುಳಿದರೂ ಇಂದಿಗೂ ಜೇನಿಗಿಂತ ಪರಿಶುದ್ಧವೂ, ಮಧುರವೂ ಆಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಯಾರೂ ಇಲ್ಲಿಯತನಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿಲ್ಲ.

ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಅರಸರ ಸಮಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಮಲದ ಹೂವುಗಳನ್ನೂ, ಮಧುರವಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪ ತುಂಬಿದ ಹೂಜಿಗಳನ್ನೂ, ಜೇನುತುಪ್ಪದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ರೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನೂ ಇಡುತ್ತಿದ್ದರು. ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಟನಂತರ ಜೀವವು, ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನೂ, ಅದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತಿಂಡಿತೀರ್ಥಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನದಿದ್ದರೆ ಸ್ವರ್ಗದವರೆಗೆ ಸಾಗುವ ಚೈತನ್ಯವು ಅದಕ್ಕೆ ಬರಲಾರದೆಂದು ಅವರ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಗೋರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿನವರು ಜೇನು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೊಗೆ ಹಾಕಿ ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸುವುದೂ ಜೇನುಗೂಡುಗಳಿಂದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ, ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೋಸುವುದೂ, ಅದನ್ನು ಸುಂದರವಾದ ಹೂಜಿಗಳಲ್ಲಿಡುವುದೂ ಆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಜೇನುತುಪ್ಪ ಪಾವಿತ್ರ್ಯ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಸುಖದ ಕುರುಹು ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿದಿದ್ದರು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಅಸೀರಿಯ, ಬಾಬಿಲೋನಿಯ, ಚಾಲ್ಡಿಯ, ಫಿನೀಶಿಯ, ಮತ್ತು ಯಹೂದಿ ಜನರು ಆಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ಧಾರ್ಮಿಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಇದ್ದೇತೀರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಸತ್ತವರ ಸಮಾಧಿಗಳ ಬಳಿ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಕೊಡಗಳನ್ನೇ ಇಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಸವಿ ಸವಿಯದಿದ್ದರೆ ಸತ್ತವರ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸ್ವರ್ಗವಿಲ್ಲವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೂ ಅವರದಾಗಿತ್ತು. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಕೊಡದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಆಯುಷ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅವರು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಪ್ರತಿ ಶುಭಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ನಡತೆಯ ಕುರುಹು ಎಂದೂ ಅವರು ತಿಳಿದಿದ್ದರು.

ಈಜಿಪ್ಟ್ ದೇಶದ ಪುರಾತನ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಕಾಲದಿಂದ ಇಂದಿನತನಕ ಜೇನು ಮಾಧುರ್ಯ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಗಳ ಹೆಗ್ಗುರುತಾಗಿ ವಿವಾಹಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ರೋಮ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ನವದಂಪತಿಗಳ ಮನೆಯ ಹೊಸಲಿನ ಮೇಲೆ ಜೇನುಹನಿಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ಹೊಸಿಲ ಮೂಲಕ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ, ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರು. ದೇವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ದೇವರಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ನೈವೇದ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಬರಗಾಲ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಭೂಮಧ್ಯ ಸಮುದ್ರತೀರದ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ. ಹಂಗೇರಿಯಿಂದ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದವರೆಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವ ವಿವಾಹವೇ ಇಲ್ಲ. ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದ ಸಾಯುವತನಕವೂ ಅದು ಮನುಷ್ಯನ ಜೊತೆಗಾರ. ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಂತ್ರಿಸಿದ ಅಥವಾ ದೇವರ ಮುಂದಿಟ್ಟ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬಂಗಾರದ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಚಮಚದಿಂದ ತಿನ್ನಿಸುವ ರೂಢಿ ಈಗಲೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಲ್ಲಿದೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಅದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಶಿಶುವಿನ ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ "ಓಂ" ಎಂಬ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಪರಿಪಾಠವಿದೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನೂ ತುಪ್ಪವನ್ನೂ ಬೆರಸಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಗುವಿನ ನಾಲಿಗೆಗೆ ಹಚ್ಚುವ ರೂಢಿಯೂಸಹ ಇದೆ.

ಉಪನಯನ ಸಂಸ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿಯ ಯಜ್ಞಗಳಲ್ಲಿ ತುಪ್ಪದ ಆಹುತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಅಗ್ನಿಹೋತ್ರಿಗಳು ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಆಹುತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ವಿವಾಹ ಸಂಸ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಧುವಿನ ತಂದೆಯು ಅಳಿಯನಿಗೆ ಮಧುಪರ್ಕವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮದುವೆಗೆ ಬಂದ ನೆಂಟರಿಷ್ಟರಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೊಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ವರನು ವಧುವಿಗೆ ಮುದ್ದುಕೊಟ್ಟು "ಇದು ಜೇನುತುಪ್ಪ. ನನ್ನ ಬಾಯಲ್ಲಿಯೂ, ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಮಾತಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಕೃತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಜೇನುತುಪ್ಪವು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವರಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಮದುಮಗಳ, ಹಣೆ, ತುಟಿ, ಕಣ್ಣುರೆಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಕಿವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸವರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂತಪ್ರೇತ ಪಿಶಾಚಿಗಳು ಲಗ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಮೀಪಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಅದರಿಂದ ಮದುಮಕ್ಕಳ ಜೀವನವು ಸುಖಮಯವಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ಅವರ ನಂಬಿಕೆ. ರೊಟ್ಟಿಯೊಡಗೂಡಿಯೋ, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತೋ, ಪವಿತ್ರಕರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಯೋ ಅದು ಗೌರವಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ನವದಂಪತಿಗಳ ವಿವಾಹಾನಂತರ ಪ್ರಣಯ ಯಾತ್ರೆ "Honey Moon" 'ಮಧುಚಂದ್ರ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ವಿಘ್ನ ಮತ್ತು ಅಪಮೃತ್ಯುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ರುದ್ರಾಭಿಷೇಕಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ಶಿವಲಿಂಗಕ್ಕೆ ಎರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಪ್ರಾಪ್ತಿಗಾಗಿ ಮಾಡುವ ಹೋಮಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಅಗ್ನಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ದೂರಪ್ರವಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಹೊರಟುನಿಂತಾಗ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತಂಗಿಯರು, ಜೇನುತುಪ್ಪ ಮತ್ತು ಮೊಸರನ್ನು ಬೆರಸಿ ತಿನ್ನಲು ಕೊಡುವುದುಂಟು. ದಾರಿಯು ಮಧುಮಯ ವಾಗಿರಲೆಂಬುದೇ ಇದರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಗಣಪತಿ, ವಿಷ್ಣು, ಶಿವ ಈ ಮುಖ್ಯ ದೇವತೆಗಳಿಗೆ ನಾವು ಜೇನುತುಪ್ಪ ಸೇರಿರುವ ಪಂಚಾಮೃತದಿಂದ ಸ್ನಾನಮಾಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆನಂದವನ್ನು ಕೊಡುವ ಚೈತ್ರ, ವೈಶಾಖ, ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ ಮಧುಮಾಸವೆಂದು ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಅಥರ್ವದ ಋಷಿಪುಂಗವರು ಕೂಡ ಅದರ ಗುಣಗಾನಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪುರಾತನವೂ ರಹಸ್ಯಾತ್ಮಕವೂ ಆದ ಈ ಮಧು ಭೂಲೋಕದ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯ ಕರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. ಕೀಟಕೋಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಈ ದುಂಬಿಗಳಿಗೂ, ಪ್ರಕೃತಿದೇವಿಯ ಅಪ್ರತಿಮ ಸುಂದರ ವಿಭೂಷಣಗಳಂತಿರುವ ಪುಷ್ಪ ಸಮೂಹಕ್ಕೂ ಇರುವ ನಿಗೂಢ ಸಂಬಂಧವೇ ಈ ದಿವ್ಯಾಮೃತದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ. ಪ್ರಕೃತಿದೇವಿಯ ಮಾಟವೇ ಮಾಟ! ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಮರುಳುಗೊಳಿಸಿ ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲನುವಾಗುವಂತೆಯೂ, ಅವುಗಳ ಅಂಗಾಂಗ ರಚನೆ ಹೂಗಳ ಮಾಟಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಪರಾಗವನ್ನು ದಾನಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆಯೂ ಪ್ರಕೃತಿದೇವಿ ಹೂಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು ತಿದ್ದಿದ್ದಾಳೆ.

ಶುದ್ಧವಾದ ಆಚರಣೆ, ಸವಿಯಾದ ಮಾತುಗಳಿಗೆ, ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಉಪಮೆಯು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅವುಗಳಿಂದ ಗಂಡ-ಹೆಂಡತಿಯರು ವಶವಾಗುತ್ತಾರೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಶಿಕ್ಷಿತರೂ ಅಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಉಪಮಾನ ಉಪಮೇಯಗಳೂ ಶಬ್ದಾಲಂಕಾರಗಳ ಅರ್ಥವೂ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಲವು ಕ್ರಮಿಸಿದಂತೆ ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಾತುಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾದುವು. ನಿಜವಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವೇ ಪತಿ-ಪತ್ನೀ ವಶೀಕರಣ ವಸ್ತುವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ವಶೀಕರಣದ ಔಷಧಿ ಜೇನುತುಪ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದು ಕೇವಲ ಹಿಂದೂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಲ್ಲ. ಭೂಮಧ್ಯ ಸಮುದ್ರದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಧಾರಾಳ ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮೊರಾಕ್ಕೋ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿವಾಹಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಂತ್ರಿತ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸಾರಾಯಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸತ್ಕರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ವರನು ಯಾರಿಗೂ ಕಾಣದಂತೆ ಲಗ್ನಮಂಟಪದಿಂದ ಓಡಿಹೋಗಿ ಮಂತ್ರಿಸಿ ಇಟ್ಟ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ರೂಢಿ ಇದೆ.

ಇನ್ನು ಅಶಿಕ್ಷಿತರಾದವರಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ವಿಚಾರಗಳು ಬರಲು ಕಾರಣಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಒಂದು ಉತ್ತೇಜಕ ಆಹಾರ. ಅದು ಅತಿಬೇಗನೆ ಪಚನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ತಿಂದಾಕ್ಷಣ ಒಂದು ತರದ ಶಕ್ತಿಯು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಅಶಕ್ತರಾದವರು, ಎಷ್ಟೋ ದಿನ ಉಪವಾಸಮಾಡಿ ಬಳಲಿದವರು, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮಿಸಿ ಬಳಲಿದವರು ಕೂಡ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿದ ಯಾವ ಔಷಧಿ ಅಥವಾ ಪೇಯಗಳನ್ನು ಕುಡಿದರೂ ಕೂಡ ಅದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಮುಖಕ್ಕೆ ಕಾಂತಿಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಧ್ವನಿಗೆ ಮಾಧುರ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ, ವೀರ್ಯವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯರ, ಸಾಂಸಾರಿಕ ವಿಚಾರಗಳಾದುವು. ಹೃದಯದ ಅಶಕ್ತತೆಗೆ ದಿವ್ಯೌಷಧವೆಂದು ಪುರಾತನ ನುಡಿಗಳು ಸಾರುತ್ತವೆ:

> "ಮಧು ತು ಮಧುರಂ ಕಷಾಯಾನುರಸಂ ರುಕ್ಷಂ ಶೀತಂ ಅಗ್ನಿದೀಪನಂ ವರ್ಣ್ಯಂ ಲಘುಸುಕುಮಾರಂ ಲೇಖನಂ ಹೃದ್ಯಂ ಸಂಧಾನಂ ರೋಪಣಂ ವಾಜಿಕರಣಂ ಸಂಗ್ರಾಹಿ ಚಕ್ಷುಃಪ್ರಸಾದನಂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಂ ಮಾರ್ಗಾನುಸಾರಿ ಪಿತ್ತಶ್ಲೇಷ್ಮ ಮೇದೋಮೇಹಹಿಕ್ಕಾಶ್ವಾಸಕಾಸಾತಿ ಸಾರಚ್ಛದಂ ತೃಷ್ಣಾಕ್ರಿಮಿವಿಷಪ್ರಶಮನಂ ತ್ರಿದೋಷಪ್ರಶಮನಂ ಚ ‖—ಸುಶ್ರುತ ಸೂತ್ರ, ಅಧ್ಯಾಯ ೪೫, ಮಧುವರ್ಗ.

ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪಿಥೆಗೋರಾಸನೆಂಬ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಯು (Philosopher) ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅವನು ತನ್ನ ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯೇ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಮತ್ತು ಅದರೊಡನೆ ರೊಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅವನ ಶಿಷ್ಯವರ್ಗದವರೂ ಅವನ ಪಂಥಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೂ, ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರು. ಕೆಲವರು ತಮತಮಗೆ ಸರಿದೋರಿದ ರೀತಿಯಿಂದ ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರು. ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿದ ಹಾಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರೀತಿಯಾದದ್ದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ರಮೇಣ "ಆಂಬ್ರೋಸಿಯ" (Ambrosia) ಅಮೃತವೆಂಬ ಹೆಸರುಂಟಾಯಿತು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಕರಂದ ಬಿಂದುವೂ ಲೋಹ, ಜೀರ್ಣರಸ, ಮತ್ತು ಇತರ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕಿರುಬಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಹುದಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಾಗರದಂತಿದೆ. ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ರಂಜಕ, ಸಸಾರಜನಕ, ಅಗ್ನಿತತ್ವನ್ನಾಂಗವೇ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅದು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಜೇನುಹುಳು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಗೊಡವೆಗೆ ಅದು ಕೈ ಹಾಕಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಮೂತ್ರರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಜೇನು ಗುಣಕಾರಿಯಾಗಿಯೂ, ಸಕ್ಕರೆ ಮಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿಯೂ ಇದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮತ್ತು ಅದೇ ಜೇನು ಮಕ್ಕಳ ಕೈಕಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕ

ವಾದ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಹೇಗೆ ಪುಷ್ಟಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡತ್ತದೆಯೆಂಬುದನ್ನೂ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಂಡಿತರು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರು.

ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಯಾವತ್ತೂ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅನುಪಾನವನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕೇವಲ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ತಿಂದರೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಯುರ್ವೇದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹಳೆಯದು-ಅಂದರೆ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ತೆಗೆದು ಒಂದು ವರ್ಷವಾದ ನಂತರ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸವಿಯಬಹುದೆಂದು ಹೇಳುವುದನ್ನು ನಾವಿಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು :

"ಏಕ ಸಂವತ್ಸರೇ ವೃತ್ತೇ ಪುರಾಣತ್ವಂ ಸ್ಮೃತಂ ಬುಧೈಃ"
—ಭಾವಪ್ರಕಾಶ, ಮಧುವರ್ಗ ೨೨.

"ಅತಿತ್ವೇಕ ಸವನೇ ಚ ಪುರಾಣತ್ವಂ ಪ್ರಚಕ್ಷತೇ"
—ಕಯದೇವ ನಿಘಂಟು.

"ಮೇಧಃ ಶ್ಲೇಷ್ಮಾಪಹಂ ಗ್ರಾಹಿ ಪುರಾಣಮತಿ ಲೇಖನಂ"
—ಸುಶ್ರುತ ಸೂತ್ರ.

"ಪುರಾಣಂ ಗ್ರಾಹಕಂ ರೂಕ್ಷಂ ಮೇದೋಘ್ನಮತಿ ಲೇಖನಂ"
—ಭಾವಪ್ರಕಾಶ ಮತ್ತು ಮದನಪಾಲ.

"ಮಂಡಃ ಪುರಾಣೋ ಮದನಃ ತೀಕ್ಷ್ಣೋ ರೂಕ್ಷೋ ಲಘುಸ್ತನು
ವಿವರ್ಜಿತೇ ನಿರೋಹೇಷು ವಿಷಯೋದಃಕಥಾಪಹಃ"
—ಕೈಯದೇವ ನಿಘಂಟು.

ಇನ್ನು ವಿದೇಶೀಯರ ವಿಚಾರದಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೆ. ಹಿಪೊಕ್ರಿಟ್ಸನು ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಶ್ರೇಷ್ಠ. ಇವನು ವೈದ್ಯರಾಜ (Prince of Physicians) ಎಂಬ ಬಿರುದನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದವನು. ಇವನೂ ಕೂಡ ೨೫೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ("I recommend honey for difficulty in breathing because it causes spitting"ಎಂದು ಅವನ ಹೇಳಿಕೆ.) ಜೊನ್ಸರೋಚ್, ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ವೈದ್ಯರು 'ಪಾರ್ನಾಸ್ಯಸ್ ಮೆಡಿಸಿನಾಲಿಸೆ' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ "ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಕಫ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯಕ್ಕೆ ಮಹೌಷಧ" ಎಂದು ೧೬೬೩ರಲ್ಲೇ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಷ್ಯದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ಈ ವಿಚಾರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡರು. ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಕೆ. ಅಫಿನಿಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಕ್ನಿಪ್ ಎಂಬುವರು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬಿಸಿಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ನೆಗಡಿಯು ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುವರು. ಹೆಚ್. ಹಟ್ಸ್ಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅನ್ನಾಮಾರ್ಟಿನ್ಸ್ ಮುಂತಾದವರು ೧೦೦ ಗ್ರಾಮ್ ಅಂದರೆ ೧೦ ತೊಲ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಂಬೇಹಣ್ಣಿನ

ರಸ ಆವಶ್ಯವಾದಷ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನೆಗಡಿ ಮತ್ತು ಕಫ ಪರಿಹಾರವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಅಮೆರಿಕಾದ ಲಿಂಕನ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಲೈಫ್ ಇನ್ಸೂರೆನ್ಸ್ ಕಂಪನಿಯ ಮೆಡಿಕಲ್ ಡೈರೆಕ್ಟರವರಾದ ಡಾ|| ಸಿ. ಹೆಚ್. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಎಂಬುವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಅದರ ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನ ಪರಿಶ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಾರಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. (In respiratory troubles honey acts not only as a good expectorant but as a valuable heart tonic.)

ನಮ್ಮ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಂತೂ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಮಹತ್ವಸ್ಥಾನವೇ ಇದೆ. ಮೆಣಸಿನಕಾಳಿನ ಪುಡಿ, ಹಸಿಶುಂಠಿಯ ರಸ, ತುಳಸೀ ರಸ, ಸಾಸಿವೆ ಪುಡಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ರಸ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಸರಿಯೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ತಿನ್ನುವುದು ಹಿತಕರ.

" ವಾತಲಂ ವಾತಕೋಪೇಽಪಿ ವರ್ಷಾಸು ಮಧು ಶಸ್ಯತೆ "

—ಕೈಯದೇವ ನಿಘಂಟು, ೧೬೫.

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅವಶ್ಯಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹಿತಕರ.

" ಪಾನಭೋಜನ ಸಂಸ್ಕಾರಾನ್ ಪ್ರಾಯಃ ಕ್ಷೌದ್ರಾನ್ವಿತಾನ್ ಭಜೇತ್ "

—ಚರಕಸೂತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಯ.

ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಹಾಕಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮದಿರೆ ಅಥವಾ ಆಸವಾರಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿದ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯಬೇಕಾಗಿ ಅದೇ ಅಧ್ಯಾಯದ ೩೮ನೇ ಪದ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದೆ—

" ಪಿಬೇತ್ ಕ್ಷೌದ್ರಾನ್ವಿತಂ ಚಾಲ್ಪಂ ಮಾಧ್ವೀಕಾರಿಷ್ಟಮಂಬುನಾ ಮಾಹೇಂದ್ರಂ
ತಪ್ತಶೀತಂ ವಾ ಕೌಪಂ ಸಾರಸಮೇವ ವಾ "

ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಹೂವುಗಳೊಳಗಿನ ಮಕರಂದದಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶ. ಆದರೆ ಮಕರಂದದೊಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ಆಯಾ ವನಸ್ಪತಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನೆಲಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ಪ್ರಧಾನವಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ವನಸ್ಪತಿಗಳ ಹೂವುಗಳ ಮಕರಂದದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರಗಳ ವಿಚಾರ; ಕರ್ಣಾಟಕದ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳ ವನಸ್ಪತಿಗಳ ಮಕರಂದದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಜೇನುತುಪ್ಪ. ಅದರಲ್ಲಂತೂ ಮಾವಿನ ಹೂಗಳಿಂದಾಗುವ ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಎನಿಮಿಯಾ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧೌಷಧವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಅಷ್ಟೆ. ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕೇವಲ ಪೋಷ ದ್ರವ್ಯಗಳು (Proteins), ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥಗಳು (Carbohydrates) ಮತ್ತು ನೆಣ (Fat) ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಪರಸ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕು. ಇವುಗಳು ಅವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಸಾಲದು. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಆಹಾರದೊಳಗಿನ ಈ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಲಮೂತ್ರ ವಾಂತಿಗಳ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ದೇಹದೊಳಗಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವ್ಯಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಯಾವ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟರೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಯಾವುದೇ ಖಾಹಿಲೆ ಇರಲಿ, ಔಷಧವಿರಲಿ, ಅದರ ಸಂಗಡ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿದಮಾತ್ರದಿಂದ ಅದು ಕೂಡಲೇ ಗುಣವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅನೇಕ ವೈದ್ಯತಜ್ಞರ ಸಲಹೆ.

ಮಧುಮೇಹಕ್ಕೆ ಮಹೌಷಧ ಈ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವೈದ್ಯಪ್ರವೀಣ ಡಾ|| ಬಿ. ಎಫ್. ಬೆಕ್, ಎಂ.ಡಿ., ಅವರು ತಮ್ಮ "Honey and Your Health" ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಹುಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಿಟ್ಟದ್ದೆಲ್ಲ ಜೇನುತುಪ್ಪವಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕ, ನೀರಾ, ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲು, ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರಿಂದ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಸವಿಯಾದ ರಸವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಜಾಸ್ತಿ. ಈ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಮಾತ್ರ ಮಧುಮೇಹ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ವಿಷವಸ್ತು.

ಅತಿಹೆಚ್ಚು ತೂಕವುಳ್ಳ ಜೆಟ್ಟಿಗಳು ತಮ್ಮ ತೂಕವನ್ನು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥ (Carbohydrates)ಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟನಂತರ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಟೊರೊಂಟೊ (Toronto) ಎನ್ನುವ ವ್ಯಾಯಾಮ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಯೋಗದಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಕುರಿತು "ಹಂತಿವ ಇಯಮತಿಸ್ಥೌಲ್ಯಮ್" ಎಂದೂ, ಚರಕಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ "ಅತಿಸ್ಥೌಲ್ಯ ವಿನಾಶಾಯ ಸಂವಿಭಜ್ಯ ಪ್ರಯೋಜಯೇತ್" ಎಂದೂ ಸಹ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎದ್ದಾಕ್ಷಣ ನೀರಿನೊಡನೆ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು (ಪ್ರಾತರ್ಮಧುಯುತಂ ವಾರಿ ಸೇವಿತಂ ಸ್ಥೌಲ್ಯನಾಶನಮ್) ಎಂದು ಸಿದ್ಧಯೋಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾದ ನೀರನ್ನು ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ ವನ್ನು ಬೆರಸಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು, (ಶೀತೀಭೂತಂ ತಥೋಷ್ಣಾಂಬು ಮೇದೋಹೃತ್ ಕ್ಷೌದ್ರಸಂಯುತಮ್) ಎಂದು ಶಾರ್ಙ್ಗಧರ ನಿಘಂಟುವಿನಲ್ಲೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪಚನಮಾಡಿಕೊಡುವ ತೆಳುವಾದ ಪದರಗಳು ಅತಿ ಕೋಮಲ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪದಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಯಾವ ಆಘಾತವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಜೇನುತುಪ್ಪದಿಂದ ನಮ್ಮ ಅವಯವಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ(Energy—Units)ಗಳನ್ನು ಅವಯವಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ದಣಿದವರು ಜೇನುತುಪ್ಪದಿಂದ, ನೋಡ ನೋಡುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಕ್ಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

'ಮಧು'ವೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮಧುರವಾಗಿರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸಕಾರ್ಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿ, ಹುರುಪು ಹುಮ್ಮಸ್ಸುಗಳ ಚಿಲುಮೆಯಂತಿರುವ ಮತ್ತು ದುಡಿಮೆಯೇ ಜೀವನದ ಸರ್ವಸ್ವವಾಗಿರುವ ಸಾವಿರಾರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಧಾರೆಯೆರೆದಿರುವ ಅಮೃತ ಸದೃಶವಾದ ಅದ್ಭುತ ವರವದು.

(ಸಂಗ್ರಹ) —ನಾಗೇನಹಳ್ಳಿ ವೀರಣ್ಣ

ಸುಂಕಗಳ ಹಾಗು ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದ (ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ.)

(General Agreement on Tariffs and Trade–G. A. T. T.)

ಹಿನ್ನೆಲೆ: ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವು ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರ ನೀತಿಯ (Free Trade Policy) ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದಿತು. ಅಂದರೆ, ರಾಷ್ಟ್ರಸರ್ಕಾರಗಳು ನೀಡಿಕೆ–ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ (Demand and Supply) ಅನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರ–ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷ ನಿಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಾಗಲಿ, ತಡೆಗಟ್ಟಲಾಗಲಿ ಹವಣಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರುವ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಅಡಚಣೆಗಳು, ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳು ಬೆಳೆದುಬಂದವು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇವು ೧೯೩೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚವು ದೊಡ್ಡ ಆರ್ಥಿಕ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿನ ಸೆರೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಉದ್ಭವಿಸಿದುವಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಾದ ಸುಂಕಗಳ ರಕ್ಷಣೆ, ಆಮದು ಮತ್ತು ರಫ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಕೋಟಾ (Quota) ನಿರ್ಬಂಧಗಳು, ಆಮದು ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳು, ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸುಂಕ ತಾರತಮ್ಯಗಳು, ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಹತೋಟಿಗಳು, ದ್ವಿಪಕ್ಷ ವ್ಯಾಪಾರ ಒಪ್ಪಂದಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟೋ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು—ಪ್ರಮುಖ ಆಧುನಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಸೇರಿ—ಅನುಸರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆ ದಶಕದ ಆರ್ಥಿಕ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿನಿಂದ ಪಾರಾಗುವ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿದವು. ಇಂತಹ ಕ್ರಮಗಳು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಹಾಗು ಸಂಕುಚಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯ ಕ್ರಮಗಳು ಎಂಬುದು ವಿದಿತವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಕೈಗೊಂಡ ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಇಂದಿನ ಯುದ್ಧೋತ್ತರ ಕಾಲದ ಹಿರಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಈ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತಾದರೂ, ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದಕೂಡಲೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳನ್ನು ಸಡಲಿಸಿ ಆದಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವು ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಹಾಗು ಸರ್ವತೋಮುಖವಾಗಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕೆಂಬ ಅರಿವು ಕೂಡ ಆಗಲೇ ಮುಖ್ಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾಯಿತು. ಈ ಜಾಗೃತಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಜರುಗಿರುವ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದೊಂದು ಸುಂಕಗಳ ಹಾಗು ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿದೆ.

ಸ್ಥಾಪನೆ: ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ. ಜನನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಕೈಗೊಂಡ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವವಾದುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಸೆಕ್ರೆಟರಿ ಆಫ್ ಸ್ಟೇಟ್ ಆದ ಕಾರ್ಡೆಲ್ ಹಲ್ ಅವರು ೧೯೩೪ರಿಂದ ಅಮೆರಿಕದ ವಿದೇಶಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ನೀತಿಯನ್ನು ಉದಾರವಾದ ಭಾವನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪುನರ್ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದರು. ಅಂದಿನಿಂದಲೂ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಮಾರ್ಗದತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದು ಪ್ರಪಂಚ ವಾಣಿಜ್ಯ ನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವೈಶಾಲ್ಯತೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕವು ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ 'ಲೆಂಡ್–ಲೀಸ್ ಒಪ್ಪಂದ'[೧]ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯಾಪಾರ ಕುದುರಿಸುವ ಷರತ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆ[೨]ಯಲ್ಲಿಯೂ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಸರಕು–ಸೇವೆಗಳನ್ನು ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ವಿನಿಮಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬದ್ಧವಾದವು. ಈ ಗುರಿಯ ಸಾಧನೆಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯುದ್ಧ ಸಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಅಮೆರಿಕ, ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕೂಡಿ ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಸಿದವು. ಆದರೆ, ಇಂತಹ ಸಮಾಲೋಚನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಹಣಕಾಸು ಹಾಗು ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು[೩] ಬೇಗನೆ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದಂತೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಖಾಯಂ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ೧೯೪೫ನೆಯ ನವೆಂಬರಿನಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿತೆನ್ನಬಹುದು; ಅಂದು ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರವು 'ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಾಗು ಉದ್ಯೋಗ ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳು' ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಅವಗಾಹನೆಗೆ ಕಳಿಸಿತು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ೧೯೪೬ರಲ್ಲಿ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಷನ್ಸ್' ಪರ್ಯಾಲೋಚನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು; ಅಲ್ಲದೆ ಅದೇ ವರ್ಷ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಷನ್ಸಿನ' ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗು ಸಾಮಾಜಿಕ

---

೧. Lend-lease Agreement : ಈ ವಿಶೇಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕವು ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು ೪೯೧೦ ಕೋಟಿ ಡಾಲರುಗಳಷ್ಟು ಬೆಲೆಯ ಸರಕು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು. ಇದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನೀಡಿದ ಸರಕು ಸೇವೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆ ೮೯ ಕೋಟಿ ಡಾಲರುಗಳು ಮಾತ್ರ.

೨. Atlantic Charter : ಮಹಾಯುದ್ಧ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅಮೆರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಪ್ರಧಾನಿ ಚರ್ಚ್‌ಹಿಲ್ ಅವರು ೧೯೪೧ ಆಗಸ್ಟ್ ೧೪, ರಂದು ಮಾಡಿದ ಯುದ್ಧೋತ್ತರ ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಳಕೊಂಡ ಘೋಷಣೆ.

೩. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನಿಮಯ ನಿಧಿ ಮತ್ತು ಪುನರ್ರಚನೆ ಹಾಗು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬ್ಯಾಂಕು–ಇವು ೧೯೪೪ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದವು.

ಸಭೆಯು ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಉದ್ಯೋಗವನ್ನು ಕುರಿತ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವೊಂದನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಲು ಒಂದು "ಸಿದ್ಧತೆ ಸಮಿತಿ" ಯನ್ನು (Preparatory Committee) ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ಈ 'ಸಿದ್ಧತೆ ಸಮಿತಿ'ಯು ಲಂಡನ್, ಜಿನಿವಾ ಮತ್ತು ಹವಾನಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಫಲವಾಗಿ ೧೯೪೮ನೆಯ ಮಾರ್ಚಿಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯು (Havana Charter) ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಾಗು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದ್ದ ಅನೇಕ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡು ಸಿದ್ಧತೆ ಸಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟುಮಟ್ಟಿನ ಒಮ್ಮತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಸುಂಕಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಅನೇಕ ಇತರ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಕಾರ್ಯತಃ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಆಲೋಚಿಸಿದವು. ಈ ಆಲೋಚನೆಯು ೧೯೪೭ನೆಯ ಏಪ್ರಿಲ್-ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಜಿನೀವಾ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯರೂಪತಾಳಿತು ; ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಸುಂಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಧಾನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದವು. ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನವಾದ ಸುಂಕ ವಿನಾಯತಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಯಗಳು ಒಂದು ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿ ಹೊರಬಿದ್ದಿತು ; ಇದೇ ೧೯೪೭ನೆಯ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೩೦ ರಂದು ಸಹಿಯಾದ 'ಸುಂಕಗಳು ಹಾಗು ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದ'ವಾಗಿದೆ ; ಇದು ೧೯೪೮ನೆಯ ಜನವರಿ ೧ ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು.

ಸದಸ್ಯತ್ವ: ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ೨೩ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದವು ; ೧೯೬೧ನೆಯ ಮೇನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೩೯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದವು ; ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಂದ-ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ೩೯ ಪಾರ್ಟಿಗಳು ಇವು :—

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ	ಫ್ರಾನ್ಸ್	ನ್ಯೂಸಿಲೆಂಡ್
ಆಸ್ಟ್ರಿಯ	ಫೆಡರಲ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್ ಆಫ್ ಜರ್ಮನಿ	ನೈಕಾರ್ಗುಆ
ಬೆಲ್ಜಿಯಂ	ಘಾನ	ನೈಜೀರಿಯ
ಬ್ರೆಸಿಲ್	ಗ್ರೀಸ್	ನಾರ್ವೆ
ಬರ್ಮ	ಹೆಯಿಟಿ	ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್
ಕೆನಡ	ಇಂಡಿಯ	ಪೆರು
ಸಿಲೋನ್	ಇಂಡೊನೀಸಿಯ	ರ್ಹೊಡೀಸಿಯ–ನ್ಯಾಸಾಲೆಂಡ್ ಫೆಡರೇಷನ್
ಚಿಲಿ	ಇಟಲಿ	ಸಿಯಾರಲಿಯೋನ್
ಕ್ಯೂಬ	ಜಪಾನ್	ಸ್ವೀಡನ್

ಸೆಕೊಸ್ಲೊವೇಕಿಯ	ಲಕ್ಸೆಂಬರ್ಗ್	ಟರ್ಕಿ
ಡೆನ್‌ಮಾರ್ಕ್	ಮಲಯ	ಯೂನಿಯನ್ ಆಫ್ ಸೌತ್ ಆಫ್ರಿಕ
ಡಾಮಿನಿಕನ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್	ನೆದರ್‌ಲೆಂಡ್ಸ್	ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್
ಫಿನ್‌ಲೆಂಡ್		ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್
		ಯುರುಗುವೆ

ಕೆಳಗಣ ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಂದದ-ಪಾರ್ಟಿಗಳೊಡನೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ: (ಜನವರಿ ೧೯೬೧ರಲ್ಲಿದ್ದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ) ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಗೆ ಹಂಗಾಮಿಯಾಗಿ ಸೇರಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇವು: ಅರ್ಜೆಂಟೈನ, ಇಸ್ರೇಲ್, ಟ್ಯೂನಿಸಿಯ, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡ್. ಈ ವರ್ಷ-೧೯೬೧-ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಲು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾದ ಸಂಧಾನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇವು: ಐರ್‌ಲೆಂಡ್, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಸ್ಪೈರ್ನ್ ಮತ್ತು ಕಂಬೋಡಿಯ. ಪೋಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಯೂಗೊಸ್ಲೇವಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಹಾಗು ಅವು ಅನೇಕ ಒಪ್ಪಂದದ-ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಒಪ್ಪಂದವು ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಅಧೀನ ಹಾಗೂ ಕಾಲೋನಿಗಳಾಗಿರುವ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಸೈಪ್ರೆಸ್ ಮತ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಆಫ್ರಿಕ ರಾಜ್ಯಗಳ ಭವಿಷ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಹೊಸದಾಗಿ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಆ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರತಕ್ಕದೆಂದು ಆಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಆಗಲೇ ಸೇರಿರುವ ೩೯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ.ಯ ಕಾರ್ಯಪ್ರಭಾವದೊಳಗೆ ಸೇರುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ, ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ. ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಷನ್ಸ್' ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಮುಖ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಭಾಗವಹಿಸುವುವು.

ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಭಾಗ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ೮೦ರಷ್ಟು ಆಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಕಾರ್ಯವಾದೀ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಮೈವೆತ್ತಿರುವ ಈ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏರ್ಪಾಡು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನೇ ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದೆ ಹಾಗು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಮತ್ತು ಖಾಯಂ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಹೊಸ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಬೇಕಾದರೆ 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ' ಮೂರನೆ-ಎರಡು ಭಾಗ ಬಹುಮತ ಇರಬೇಕು. XXXIII ನೆಯ ವಿಧಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಹೊಸ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸೇರುವ ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು'

ನಿರ್ಣಯಿಸುವುವು. ಒಪ್ಪಂದದಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಹೊರಗೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ XXXIನೆಯ ವಿಧಿಯ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಆರು ತಿಂಗಳ ನೋಟಿಸು ಕೊಡಬೇಕು.

ಉದ್ದೇಶಗಳು : ಒಪ್ಪಂದವು ಸುಂಕಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದಾದರೂ 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳ' (Contracting Parties)೧ ಸಹಜವಾದ ಗುರಿ ಇನ್ನೂ ವಿಶಾಲವಾದುದಾಗಿದೆ. ಒಪ್ಪಂದದ ಪೀಠಿಕಾ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ (Preamble) ಹೇಳಿರುವ ಮಾತುಗಳು ಹೀಗಿವೆ:—

> "ಆರ್ಥಿಕ ಜೀವನಮಟ್ಟ ಏರಿಸುವಂತೆ, ಪೂರ್ಣೋದ್ಯೋಗವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಂತೆ, ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಹಜ ವರಮಾನ (Real Income) ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು (Effective Demand) ಉಂಟು ಮಾಡುವಂತೆ, ಪ್ರಪಂಚದ ಸಂಪತ್ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಂತೆ ಮತ್ತು ಸರಕುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳಿಸುವಂತೆ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮನಗಂಡು; . . ." ಇತ್ಯಾದಿ,
>
> "ಸುಂಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಪಾತ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು (Discriminatory Practices) ಅಳಿಸುವ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾದ ಏರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಇಚ್ಛೆಯಿಂದ . . ."

ಹೀಗೆ ಸುಂಕ ಇಳಿತಾಯ ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳ ನಿರ್ಮೂಲ ಇವುಗಳ ಗುರಿ ಸುಮ್ಮನೆ ಸರಕುಗಳ ವಿನಿಮಯ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಆಗಿಲ್ಲ; ಜೀವನ ಮಟ್ಟಗಳ ಏರಿಕೆ, ಪೂರ್ಣೋದ್ಯೋಗ, ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಘನ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿವೆ. ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ. ಯ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಬೇಕು.

ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯೂ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆಚರಣೆಗೆ ಬರುವವರೆಗೆ ನಡೆಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೆಂದು ಮೊದಲು ಆಲೋಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದ ಹಾಗು ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವು ಒಪ್ಪಂದದ XXIXನೆಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯ ಮೊದಲ ಆರು ಅಧ್ಯಾಯ

---

೧ 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು' ಎಂಬುದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಸರ್ಕಾರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವ ಪದವಾಗಿದೆ.

ಗಳು ಮತ್ತು ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು' (Contracting Parties) ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾಂಗ ಅಧಿಕಾರವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿದ್ದಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿಯದೆ ಇದ್ದರೆ ಒಪ್ಪಂದವು ಹೇಗೆ ತಿದ್ದಲ್ಪಡಬೇಕು ಹಾಗು ಮುಂದುವರಿಸಲ್ಪಡಬೇಕು ಎಂಬುದೂ ಸೂಚಿತವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಏರ್ಪಾಡು ಖಾಯಂ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದಾದ ಆಶಾಸೂಚನೆಯು ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರವು ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಪ್ಪುವ ಆಸೆ ೧೯೫೦ ರಲ್ಲಿಯೇ ಕಡೆಯಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದಲೂ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯನ್ನೇ ಕಾಲಕ್ರಮವಾಗಿ ಖಾಯಂ ಮಾಡಬೇಕಾದುದರ ಆವಶ್ಯಕತೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರ ವಾಗಿಯೇ, ಆದರೆ ಬಹಳ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ, ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆ ಗಳು ಆಗುತ್ತಿವೆ.

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಖಾಯಂ ಆಡಳಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹವಾನಾ ಸಮ್ಮೇಳನವಾದ ಮೇಲೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಸೆಕ್ರೆಟೇರಿ ಯಟ್ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪನೆ ಅಸಂಭವವಾದುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ಸೆಕ್ರೆಟೇರಿಯಟ್ಟು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಕೆಲಸವನ್ನೇ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿತು. ೧೯೫೧ರಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ಅಜೆಂಡಾ' ಹಂಗಾಮಿ ಸಮಿತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಾಪನೆ ಯಾಯಿತು. ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಅಂತರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಏಳುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಹೊಸ ಸುಂಕಸಂಧಾನಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು ಈ ಸಮಿತಿಯ ಕೆಲಸವಾಗಿದ್ದಿತು.

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದ ೧೯೫೫ರ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಹಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆ (Organisation for Trade Cooperation–O.T.C.)ಯೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಒಂದು ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಇದು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಮುನ್ನಡೆ ಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವಪೂರಿತ ಘಟನೆ. ಈ 'ವ್ಯಾಪಾರ ಸಹಕಾರಸಂಸ್ಥೆ'ಯು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಖಾಯಂ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗುವುದು. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಧ್ಯೇಯಾತ್ಮಕವಾದ ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಹಜ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿರೂಪವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಈ 'ವ್ಯಾಪಾರ ಸಹಕಾರಸಂಸ್ಥೆ'ಯು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಒಟ್ಟು ವಿದೇಶಿ ವ್ಯಾಪಾರದ ಶೇಕಡ ೮೫ ಭಾಗ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವಷ್ಟು ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು. ಅಮೆರಿಕದ ಭಾಗ ಶೇಕಡ ೨೦ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಒಪ್ಪುವ

ವರೆಗೆ ಈ ಮುಖ್ಯಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುವಂತಿಲ್ಲ. ವ್ಯಾಪಾರ ಸಹಕಾರಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಅಮೆರಿಕವು ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕಾನೂನನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಮಸೂದೆಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ವಿಧಾಯಕಾಂಗಕ್ಕೆ ೧೯೫೫ರಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದರಾದರೂ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇದು ಅಂಗೀಕಾರವಾಗುವುದು ವಿಳಂಬವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಿರುವ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಹಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಅಮೆರಿಕದ ಒಪ್ಪಿಗೆಗೆ ಕಾದು ನಿಂತಿರುವುದಾಗಿದೆ.

೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ಸಭೆಯೊಂದು (Council of Representatives) ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳ ಎರಡು ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ನಡುವಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜರುಗಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಅಂಗವು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಮೊದಲ ಸಭೆಯು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡನೆ ಸಭೆ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೧೯೬೧ರಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆದವು.

೧೯೫೮ರ ವರೆವಿಗೆ ಜೆ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಸಮ್ಮೇಳನವು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ೫–೬ ವಾರಗಳ ಪರ್ಯಂತವೂ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ವರ್ಷದ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ನಿರ್ಧಾರದಂತೆ ೧೯೫೯ರಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಮೂರು ವಾರಗಳ ಅವಧಿಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು ಏರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಕ್ರಮವಾದ ವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಹಾಗು ತುರ್ತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

೧೯೪೯ರಲ್ಲಿ ಅನೆಸಿಯಲ್ಲಿಯೂ (ಫ್ರಾನ್ಸ್) ೧೯೫೧ರಲ್ಲಿ ಟಾರ್ಕ್ವೆ(ಬ್ರಿಟನ್) ಯಲ್ಲಿಯೂ ಜರುಗಿದ ವಿದೇಶಿವ್ಯಾಪಾರ ಸುಂಕ ಸಂಧಾನಗಳ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು ಮತ್ತು ೧೯೫೯ ಅಕ್ಟೋಬರ್-ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಟೋಕಿಯೊ(ಜಪಾನ್)ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನ ಇವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಈವರೆವಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ಸಮ್ಮೇಳನಗಳೂ ಜಿನೀವಾ[೧]ದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿವೆ.

ಒಪ್ಪಂದದ ಸಾರಾಂಶ : ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳೂ, ಹತ್ತು ಅನುಬಂಧಗಳೂ ಇವೆ. ಪ್ರಥಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 'ಅತ್ಯಂತ ಮೆಚ್ಚಿನ ರಾಷ್ಟ್ರತತ್ವ' (Most-Favoured Nation Principle) ಹಾಗೂ ಸುಂಕ ವಿನಾಯಿತಿಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎರಡು ಮೂಲಭೂತವಾದ ವಿಧಿಗಳಿವೆ. 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳ' ಸರ್ವಾನುಮತವಿಲ್ಲದೆ ಈ ಭಾಗದ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಎರಡನೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು

---

೧ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಯ ಕೇಂದ್ರ ಕಛೇರಿಯು ಜಿನೀವಾದಲ್ಲಿದೆ.
G.A.T.T. Secretariat, Villa le Bocage.
Palais Des Nations, Geneva, Switzerland.

ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸುಮ್ಕು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ೨೧ ವಿಧಿಗಳಿವೆ. ಆಡಳಿತ ಕ್ರಮಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಆಮದು ನಿರ್ಬಂಧ ಗಳಂತಹ ವ್ಯಾಪಾರ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು, ತೆರಿಗೆಗಳು, ಕಸ್ಟಂಮ್ಸ್ ನಿಯಮಗಳು, ಸರಕುಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವ ಕ್ರಮ ಅಥವಾ ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯತಃ ಅಳಿಸಿಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು–ಈ ವಿಷಯ ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂಕ್ತ ವಿಧಿಗಳು ಈ ಎರಡನೆಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆ ಎರಡು ಭಾಗ ಬಹುಮತದಿಂದ ಈ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಆವಶ್ಯ ತೋರಿದರೆ ತಿದ್ದಬಹುದು; ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ತಿದ್ದುಪಾಟುಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುವುವು.

ಮೂರನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ೧೨ ವಿಧಿಗಳಿವೆ. ಇವು ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು ಒಪ್ಪಂದದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು, ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವ ಕ್ರಮಗಳು, ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ನಡೆಸತಕ್ಕ ಕಾರ್ಯಾ ಚರಣೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ.

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ (Aಯಿಂದ Jವರೆವಿಗೆ) ಹತ್ತು ಅನುಬಂಧಗಳಿವೆ (Annexes), ವಿಧಿ Iರ ಪ್ರಕಾರದ ಪಕ್ಷಪಾತ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು (Preferential Arrangements) ಅನ್ವಯಿಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳು Aಯಿಂದ Fವರೆಗಿನ ಅನುಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ೧೯೪೭ನೆಯ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೦ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ತಾರೀಖು ಚುನಾಯಿಸಿಕೊಂಡ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪಕ್ಷಪಾತ ಮಾರ್ಜಿನ್ನಿನ (Margin of Preference) ಪರಮಾವಧಿ ದರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ತಾರೀಖುಗಳು G ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪ್ರಪಂಚದ ವ್ಯಾಪಾರದ ಶೇಕಡ ಭಾಗಗಳು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವು XXVIನೆಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ. ವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು I ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. J ಅನುಬಂಧವು ಪಕ್ಷಪಾತ–ರಹಿತ ನಿಯಮಕ್ಕೆ (The Rule of Non-Discrimination) ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಹೋಗಬಹುದಾದ ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭ ಹಾಗೂ ಷರತ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುದಾಗಿದೆ.

ಅತ್ಯಂತ ಮೆಚ್ಚಿನ ರಾಷ್ಟ್ರನಿಯಮ (Most-favoured Nation Clause)**:** ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಮೆಚ್ಚಿನ ರಾಷ್ಟ್ರದ ನಡತೆಯನ್ನು ವಿನಿಮಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ವಿಧಿಸುವ ಭಾಗವು ಒಪ್ಪಂದದ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಆಮದು ಅಥವಾ ರಫ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಯಾವ ಒಂದು ರಿಯಾಯಿತಿ ಅಥವಾ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಕೊಡುವುದೆಂದು ಒಪ್ಪಿದರೆ ಅಂತಹ ರಿಯಾಯಿತಿ ಅಥವಾ ಅನುಕೂಲ ಗಳನ್ನು ಯಾವ ಷರತ್ತೂ ಇಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕೆಂಬ

ವಿಧಿಯೇ 'ಅತ್ಯಂತ ಮೆಚ್ಚಿನ ರಾಷ್ಟ್ರನಿಯಮ'ವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ನಿಯಮವನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲಂಘಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಮೊದಲು ತೋರುವಷ್ಟು ಕಠಿಣ ನಿಯಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ತಾರೀಖಿನಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸುಂಕದ ಪಕ್ಷಪಾತಗಳನ್ನು (Preferences) ಮುಂದುವರಿಸುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಇಂತಹ ಪಕ್ಷಪಾತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಅನುಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಸುಂಕವಿನಾಯಿತಿಗಳು (Tariff Concessions) : ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು ತಮ್ಮತಮ್ಮೊಳಗೆ ಸುಂಕವಿನಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ತರುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಂದದ ಒಂದನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕಡಮೆಮಾಡಿದ ಸುಂಕದ ದರಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಏರಿಸಕೂಡದೆಂಬ ಕಟ್ಟುಪಾಡು ('Binding' Tariffs), ಈ ದರಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ದೇಶದೇಶಗಳೊಳಗೆ ತಾರತಮ್ಯಮಾಡದಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮ (Non-discrimination) ಹಾಗು ಬಹುಪಕ್ಷೀಯತೆ (Multilateralism) ಇವು ಸುಂಕ ಏರ್ಪಾಡುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಸುಂಕ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಡಲಿಸುವ ಸಂಧಾನಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಿವೆ. ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಇಂತಹ ಸಂಧಾನಗಳು ನಡೆದುದು ೧೯೪೭ರ ಜಿನೀವ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ. ಅಲ್ಲಿ ನೆರೆದಿದ್ದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ಅದು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುವ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳ 'ಕೇಳಿಕೆ ಷೆಡ್ಯೂಲು' (Schedule of Requests) ಒಂದನ್ನೂ ಹಾಗು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಅದು ಕೊಡಲು ತಯಾರಾಗಿರುವ ವಿನಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ 'ನೀಡಿಕೆಯ ಷೆಡ್ಯೂಲು' (Schedule of Offers) ಇನ್ನೊಂದನ್ನೂ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಿತು. ಈ ಅನೇಕ 'ಕೇಳಿಕೆ' 'ನೀಡಿಕೆ' ಷೆಡ್ಯೂಲುಗಳೇ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸುಂಕ ಸಂಧಾನಗಳಿಗೆ ತಳಹದಿ ಪತ್ರಗಳಾದುವು. ೧೯೪೭ರ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಎರಡೆರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಂದೊಂದು ಸರಕಿನ ಮೇಲಿನ ಸುಂಕದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಪರಸ್ಪರ ಚರ್ಚೆ ನಡಿಸಿದ ಫಲವಾಗಿ ೨೩ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಳಗೆ ೧೨೩ ದ್ವಿಪಕ್ಷ ಸಂಧಾನಗಳು ಪೂರ್ತಿಯಾದವು. ಈ ಸಂಧಾನಗಳು ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ ನಡೆವುವಾದರೂ ಸಹಜವಾಗಿ ಬಹುಪಕ್ಷೀಯತೆಯ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಸಂಧಾನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಒಪ್ಪಂದದ ವಿಧಿಯಂತೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ತಾರತಮ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ, ಸಮ್ಮೇಳನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ ಸಂಧಾನಮಾಡುವುದಾದಾಗ್ಯೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಹುಮುಖ ವ್ಯಾಪಾರ ದೃಷ್ಟಿಯು ಎಲ್ಲರ ಗಮನದಲ್ಲಿಯೂ

ಇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಸಂಧಾನಮಾರ್ಗ ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯವೇ ಹೊರತು ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹಾಗು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಬಹುಪಕ್ಷೀಯವೇ ಆಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸುಂಕಸಂಧಾನ ಗಳು ಪುನಃ ೧೯೪೯ರಲ್ಲಿ ಅನೆಸ್ಸಿ (ಫ್ರಾನ್ಸ್) ಎಂಬಲ್ಲಿಯೂ, ೧೯೫೧ರಲ್ಲಿ ಟಾರ್‌ಕ್ವೇ (ಬ್ರಿಟನ್)ನಲ್ಲಿಯೂ, ೧೯೫೬ ಮತ್ತು ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ಜಿನೀವಾದಲ್ಲಿಯೂ ಜರುಗಿವೆ. ಅನೆಸ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ೫,೦೦೦ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳೂ, ಟಾರ್‌ಕ್ವೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೮,೭೦೦ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳೂ ಫಲಿಸಿದವು. ಮೊದಲ ಮೂರು ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಒಟ್ಟು ೫೫,೦೦೦ ಸುಂಕದರಗಳು ಮೊದಲಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ತಿಮಿತ ಗೊಂಡವು.

ಐದನೆಯ ಸುಂಕ ಸಮ್ಮೇಳನವು ೧೯೬೦ನೆಯ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಯೂರೋಪಿನ ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕೂಡಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ (European Common Market) ಫಲವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸಿರುವ ಸುಂಕಸಮಸ್ಯೆ ಗಳನ್ನು ಸಮ್ಮೇಳನವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಿಂದಿನ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದು ಸಾವಿರಾರು ಸರಕುಗಳ ಮೇಲಿನ ಸುಂಕ ಇಳಿವರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರಪಂಚ ಸುಂಕಗಳ ಏರ್ಪಾಡಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಸುಂಕಗಳನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕಲಾಗಿದೆ ; ಅನೇಕ ಸುಂಕದರಗಳನ್ನು ಇಳಿಸಿ ಪುನಃ ಏರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವು ನಿರಾತಂಕ ವಾಗಿಯೂ ಸರ್ವತೋಮುಖವಾಗಿಯೂ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ವಾತಾವರಣ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ : ೧೯೪೭ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಪರಸ್ಪರ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳು ೧೯೫೧ನೆಯ ಜನವರಿ ೧ರವರೆಗೆ ಮಾತ್ರವಾಗಿದ್ದಿತು. ತರುವಾಯ ಯಾವ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವಾದರೂ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಸಂಧಾನಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಹೊಂದಿದ್ದಿತು(Art xxviii). ಆದರೆ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿದ್ದುಪಾಟುಗಳ ವಿನಾ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮೊದಲು ಒಪ್ಪಿದ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಲು ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ಆಲೋಚಿಸಿಲ್ಲ ; ಇದು ಆಶಾಯುತ ಹಾಗು ಅದೃಷ್ಟವಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಪಂಚ ಸುಂಕ-ಪದ್ಧತಿಯು ಉದಾತ್ತ ಧ್ಯೇಯದೆಡೆಗೆ ಸ್ತಿಮಿತತೆಯಿಂದೊಡಗೂಡಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

೧೯೫೧ರ ಟಾರ್‌ಕ್ವೇ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಸುಂಕದ ರಿಯಾಯಿತಿ ಗಳು ಕೆಲವು ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳೊಡನೆ ೧೯೫೪ನೆಯ ಜನವರಿ ವರೆವಿಗೂ, ಎಂಟನೆಯ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ೧೯೫೫ನೆಯ ಜುಲೈ ವರೆವಿಗೂ, ಪುನಃ ೧೯೫೫ರ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ೧೯೫೮ರ ಜನವರಿ ೧ರ ವರೆವಿಗೂ ಮುಂದುವರೆಸಲ್ಪಟ್ಟವು. ಅಲ್ಲದೆ,

೧೯೫೮ನೆಯ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಲಾದ ಹೊಸಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳ ಅವಧಿಯು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಇದ್ದು ತಾನಾಗಿಯೇ ಮೂರು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆಯಂತೆ ಮುಂದುವರೆಯುವುದು. ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನಾದರೂ ಆಗಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಈ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸಬೇಕೇ ವಿನಾ, ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದಾಗಲಿ ಕಡಮೆಮಾಡುವುದಾಗಲಿ ಕೂಡದು. ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳ ಇಂತಹ ಮೂರು ವರ್ಷದ ಗ್ಯಾರಂಟಿ ಕಾಲಾವಧಿಯು ೧೯೬೧ನೆಯ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಶುರುವಾಗಿದೆ. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ; ಇಂತಹ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು ಸುಂಕಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಪರಮೋದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

ಪರಿಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು (Quantitative Restrictions) : ಆಮದು ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಸಂಕುಚಿತಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗು ಕೆಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಪರಿಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳನ್ನೂ (Prohibitions) ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಕೊಂಡಿವೆ. ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಇಂತಹ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಅಥವಾ ಇತರ ಆವಶ್ಯಕ ಸರಕುಗಳ ಅಭಾವವಿರುವಾಗ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ರಫ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು (Art. XI). ಹಾಗೆಯೇ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಲೇಣೆ–ದೇಣೆ ತಃಖ್ತೆಯ (Balance of Payments) ಹಾಗು ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಹದಗೆಟ್ಟಾಗ ಆಮದು ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇಂತಹ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಕ್ರಮವಾದ ವ್ಯಾಪಾರಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕುವಂತೆ ಆಗಬಾರದು; ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾರ್ಗಗಳು ಪುನರ್ವವಸ್ಥಿತವಾಗಬೇಕು (Art. XII). ಈ ವಿಧಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ೧೯೫೯ನೆಯ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಮದು ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ೨೫ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ೮ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ೧೯೬೦ನೆಯ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತೆಗೆದುಹಾಕಿದ್ದವು. ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಆದರೂ ಆಮದು ನಿರ್ಬಂಧ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭ ಒದಗಿದರೆ ಅದು ‘ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿ’ಗಳೊಡನೆ ಅದರ ವಿದೇಶಿ ಲೇಣೆ–ದೇಣೆ ತಃಖ್ತೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಾಲೋಚಿಸಬೇಕು; ವಿವಿಧ ಪರಿಹಾರ ಮಾರ್ಗಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ‘ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು’ ವಿದೇಶಿ ಲೇಣೆ–ದೇಣೆ ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ಸಮಗ್ರ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು; ಇಂತಹ

ವೀಕ್ಷಣೆಯೊಂದರ ವರದಿಯೊಂದನ್ನು ೧೯೫೧ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಯಿತು.೧ ವಿದೇಶಿ ಲೇಣೆ–ದೇಣೆಗಳ ಸಮಿತಿಯೊಂದರ ಮೂಲಕ ಇಂತಹ ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆವಶ್ಯಕ ವಾದ ವಿವರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

XII ವಿಧಿಯ ಅನುಮತಿಯಂತೆ ಹಾಕುವ ಆಮದು ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ವಿಪರೀತ ವಾದರೆ ಹಾಗೂ ಬಹುಕಾಲ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕಾಗುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು' ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುವು. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಹದಗೆಡಿಸುವ ಆರ್ಥಿಕ ಅಸ್ತಿಮಿತತೆಯ ಮೂಲ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಆಗಲಿ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುವು. ಹೀಗೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಚಾರವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ನೇರವಾದ ಸುಂಕ ಹಾಗು ವ್ಯಾಪಾರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿರುವ ಅನೇಕ ಇತರ ಆರ್ಥಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಪರ್ಯಾಯ ವಾಗಿ ಒಳಕೊಂಡಿದೆ.

ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಆದರೂ ಆಮದು–ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದರೆ ಅವುಗಳ ಆಡಳಿತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೂ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೂ ಭೇದಮಾಡದೆ ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಒಟ್ಟು ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ರಫ್ತುಮಾಡುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಂಚಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳದಿರುವಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಧ್ಯೇಯವಾಗಿರಬೇಕು (Art. XIII).

ಸಹಾಯಧನ (Subsidies) **:** ರಫ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಥವಾ ಆಮದು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮವುಳ್ಳ ಸಹಾಯಧನವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳಿಗೆ' ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಹಾಗು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಹಿತಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅಂತಹ ಸಹಾಯಧನವನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೂಡಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಸೂಕ್ತಪರಿಹಾರವನ್ನು ಆ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹೀಗೆ ಯಾವ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಆಗಲಿ ಏಕಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅಹಿತವೆನ್ನಿಸುವ ಮಾರ್ಗ

---

೧ The use of Quantitative Restriction to Safeguard Balance of Payments. (Incorporating the Second Annual Report on the Discriminatory Application of Import Restrictions) (Sales No. G.A.T.T.–1951/2). This Report contains short notes on the principal features of the restrictions applied by individual Contracting Parties.

ವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದನ್ನು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. XVIನೆಯ ವಿಧಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರೈಮರಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಸರಕುಗಳ ಮೇಲಿನ ರಫ್ತು ಧನಸಹಾಯವೂ (Export Subsidies) ಕಾಲಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ೧೭ನೆಯ ಸಮ್ಮೇಳನವು ನೇಮಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾತಂಡದ (Working Group) ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಮೇಲೆ ಇಂತಹ ರಫ್ತು ಧನಸಹಾಯ ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವ ಖಚಿತ ಘೋಷಣೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸಹಿಹಾಕಿವೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಸರಕಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಲಿ ಅಥವಾ ರಫ್ತಿಗಾಗಲಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಧನಸಹಾಯ (Subsidy or Bounty) ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾದ ಪ್ರತಿತೆರಿಗೆ(Counterveiling Duty)ಯನ್ನು ವಿಧಿಸಲು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವುಂಟು (Article VI).

ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಆಡಳಿತ ಸಂಬಂಧ ಅಡಚಣೆಗಳ ನಿರ್ಮೂಲ : ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಂಕವೊಂದೇ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಆಚರಣೆಗಳ ಅನೇಕ ಔಪಚಾರಿಕ ವಿಧಾನಗಳೂ (Customs Formalities) ಮತ್ತು ಆಮದು-ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಆಡಳಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನುಗಳೂ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಸಲೀಸು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಬಹುದು. ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗು ನಿಯಂತ್ರಣ ಪದ್ಧತಿಗಳ (System of Foregin Trade Regulation and Control) ಭಾಗವಾಗಿ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾನಾರೀತಿಯ ಆಡಳಿತ ಕಟ್ಟುಪಾಡು ಗಳು ಏರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ನಡೆಯ ಬೇಕಾದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲಮಾಡಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು' ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

೧೯೫೦ರಲ್ಲಿ ಆಮದು-ರಫ್ತು ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ಮತ್ತು ವಿನಿಮಯ ಹತೋಟಿ ಗಳ ಆಡಳಿತಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾದ ನಿಯಮಾವಳಿಯೊಂದನ್ನು (Code of Standard Practices) ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ರಚಿಸಿತು. ೧೯೫೨ರಲ್ಲಿ ಆಮದು ಪತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಕೆಲವು ಔಪಚಾರಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾದ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧ (Standard) ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿತು. ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಗಳು (Samples) ಮತ್ತು ಜಾಹಿರಾತು ವಸ್ತುಗಳ ಆಮದುಮಾಡುವುದನ್ನು ಸಲೀಸುಗೊಳಿಸಲು ಒಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯನ್ನು (Convention) ೧೯೫೨ರಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಯಿತು, ಹಾಗೂ ೧೯೫೫ನೆಯ ನವೆಂಬರಿನಿಂದ ಈ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯು ೩೦ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದು ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು. ೧೯೫೮ರಲ್ಲಿ ಸರಕುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದೇಶದ ಗುರುತುಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅನೇಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು

ಒಳಕೊಂಡ ಶಿಫಾರಸ್ಸನ್ನು ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು ಅನುಮೋದಿಸಿದವು. ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಆಡಳಿತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗೂ ಏಕರೂಪದ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಬ್ರಸೆಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ಕಸ್ಟಂಮ್ಸ್ ಸಹಕಾರ ಸಮಿತಿ (Customs Cooperation Council) ಎಂಬ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಒಳ್ಳೆ ನಡತೆಯ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳು : ಸುಂಕ, ಸಹಾಯಧನ, ಪರಿಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಷಪಾತ ರಹಿತಕ್ರಮ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಒಪ್ಪಂದಗಳಿಂದ ಲಭಿಸಬೇಕಾದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ತೊಡೆದುಹಾಕುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಮದು ಮಾಡಿದ ಅಥವಾ ದೇಶೀಯ ಸರಕುಗಳ ಮೇಲೆ ಒಳತೆರಿಗೆಗಳನ್ನು (Internal Taxes)ವಿಧಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ, ಒಳದೇಶ ಮಾರಾಟ, ಯಾನವಾಹನ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ ಇವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳಿಂದಲೂ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿ ಅಳಿಸಿಹೋಗಿ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯತಃ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರಕುವಂತೆ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರಕುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ದೇಶೀಯ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲೇಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಬಂಧವೂ ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿ ಒಪ್ಪಂದದ ಮುಖ್ಯ ತಾತ್ಪರ್ಯಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ನಿರ್ಬಂಧಗಳಿರಕೂಡದೆಂದು ವಿಧಿಸಲಾಗಿದೆ(Article III). ಆಮದು ಅಥವಾ ರಫ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸುಂಕದ ಜೊತೆಗೆ ವಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ 'ಫೀ' ಮತ್ತು ಇತರ ಛಾರ್ಜುಗಳು ಸೇವೆಗಳ ವೆಚ್ಚ ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟುಮಾತ್ರ ಇರಬೇಕೇ ವಿನಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಧಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ತೆರಿಗೆ ದರವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತೆ ಆಗಕೂಡದು.

'ಕಸ್ಟಮ್ಸ್' ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಆಮದು ಸರಕುಗಳ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವ ಕ್ರಮ ವಿವಾದಕ್ಕೆ ಎಡೆಕೊಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಂದವು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೆಲೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಆಮದು ಸರಕುಗಳ ವಾಸ್ತವ ಬೆಲೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಬೇಕು; ಈ ಆಧಾರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಒಪ್ಪಿವೆ (Article VII).

ಇನ್‌ವಾಯ್ಸುಗಳು (Invoices), ಲೈಸೆನ್ಸುಗಳು, ವಿನಿಮಯ ಹತೋಟಿ

ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಆಡಳಿತಕ್ರಮಗಳು ಆದಷ್ಟು ಸುಲಭರೀತಿಯದಾಗಿರಬೇಕು (Article VIII). ಆಮದು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಇರಬೇಕಾದ ಹುಟ್ಟು ಚಿನ್ಹೆಯ (Marks of Origin) ಬಗ್ಗೆಯೂ ರಫ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಯಾವ ಭೇದವನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಹ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ನಿಯಮಗಳಿರಬೇಕು (Articles V & IX). ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ದೇಶ-ದೇಶಗಳೊಳಗೆ ಪಕ್ಷಪಾತಮಾಡದೆ ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಜುಡಿಷಿಯಲ್ ಅಥವಾ ಆಡಳಿತ ಟ್ರಿಬ್ಯುನಲ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಒಪ್ಪಂದಗಳ ಎಲ್ಲಾ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಕಟಿಸಬೇಕು (Article X).

ಹೀಗೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಾದ ನಡತೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೇಲ್ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದವು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವು ಸುಲಭವಾಗಿ, ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ, ಪಕ್ಷಪಾತರಹಿತವಾಗಿ ಸಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಮಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಸ್ಥಾಪಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಹದಗೆಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು (Avoidance of Market Disruption) : ಹೊಸ ರಫ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರವೊಂದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ರಫ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಳಗೆ ಘರ್ಷಣೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ತನ್ನ ಸ್ಥಾಪಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನ್ಯಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿರುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಎದ್ದಿವೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಕ್ರಿಯಾತಂಡವೊಂದರಿಂದ ವಿವರಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯಿಸಿ ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ.

ಸ್ಥಾಪಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಹದಗೆಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಗೊಳಿಸುವುದೇ ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆ. ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ೧೭ನೆಯ ಸಮ್ಮೇಳನವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೂಲಗಳಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸರಕುಗಳ ಆಮದು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆ; ಹೀಗೆ ಆಮದು ಆಗುವ ಸರಕುಗಳ ಬೆಲೆ ಆಮದು ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಲೆಗಿಂತ ತುಂಬ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಿಕೆ; ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಯಾರಿಕೆಗಾರರಿಗೆ ತೀವ್ರ ಧಕ್ಕೆ ತಗಲುವಿಕೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಹದಗೆಡಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದ್ದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಹದಿನೇಳನೆಯ ಸಮ್ಮೇಳವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಹದಗೆಡುವ

ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಖಾಯಂ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು ಹಾಗೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣಾಕ್ರಮವನ್ನೂ ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರ್ವತೋಮುಖ ವ್ಯಾಪಾರ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದೇ ಈ ಕ್ರಮಗಳ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರಗತಿ ಮತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ತಿಮಿತತೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಜಿ. ಎ. ಟಿ. ಟಿ.ಯು ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ವ್ಯವಹಾರ ನಿರ್ಬಂಧ ಆಚರಣೆಗಳು (Restrictive Business Practices) : ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರತಕ್ಕ ವ್ಯವಹಾರ ನಿರ್ಬಂಧ ಆಚರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ೧೯೫೯-೬೦ರಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು ವಿವರವಾದ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯಿಸಿ ಎರಡು ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಲಾಯಿತು. (೧) ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಪೈಪೋಟಿಯನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಹಾರ ಆಚರಣೆಗಳು ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯಾಪಾರ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವುವು; ಹಾಗೂ (೨) ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕರವಾದ ನಿರ್ಬಂಧ ಆಚರಣೆಗಳ ನಿರ್ಮೂಲಕ್ಕೆ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಹಕಾರ ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ನಿರ್ಣಯಗಳ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸಂಧಾನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆಯಾದರೂ ಕಾರ್ಯತಃ ವ್ಯವಹಾರ ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ನಿರ್ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆ (State-Trading Enterprise) : ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಸುವ ವ್ಯಾಪಾರದಿಂದ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಪಕ್ಷಪಾತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು' ಜಾಗರೂಕತೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿವೆ (Art. XVII). ಇಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಚಾರಾಂಶ ಗಳನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು; ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಳಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಪೈಪೋಟಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರಬೇಕು; ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರ ನಡೆವಳಿಕೆಗಳು ಪಕ್ಷಪಾತವಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಯಾವ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳು ವಿಧಿಸಲಾಗುವುವೊ ಅವುಗಳು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕು—ಇಂತಹ ನಿಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಯಾವ ಒಂದು ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಆಗಲಿ ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಲ್ಲದ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿವಾದಗಳ ತೀರ್ಪು: ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಳಗೆ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ನಡೆಯುವ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿವಾದ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿವಾದವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸೂಕ್ತಕ್ರಮವು ಒಪ್ಪಂದದ XXIIIನೆಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ತನಗೆ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕನು

ಸಾರವಾಗಿ ಫಲಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಬೇರೆ ಒಂದು ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮದಿಂದ ತಪ್ಪಿವೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿದಾಗ ಆ ರಾಷ್ಟ್ರ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ದೂರು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಅನುಕೂಲವಾಗದಿದ್ದರೆ 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳಿಗೆ' ದೂರನ್ನು ಒಯ್ದು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಷಯ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯಿಸಿ 'ರೂಲಿಂಗ್' ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಾದವನ್ನು ಎರಡು ಪಕ್ಷಕ್ಕೂ ಸೇರಿದ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಆರಿಸಲಾಗುವ ನಿಪುಣರ ತಂಡ ವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಸುವ ವಾಡಿಕೆ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ. 'ರಾಜಿ ಸಮಿತಿ' (Panel of Conciliation) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ತಂಡಗಳು ಅನೇಕ ವಿವಾದಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿವೆ. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ತೆರಿಗೆ ಪದ್ಧತಿಯು ಕೆಲವು ಆಮದು ಸರಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ವಾಗಿ ಅದೇ ತರಹದ ದೇಶೀಯ ಸರಕುಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಷಪಾತ ತೋರಿಸುವಂತಹುದಾಗಿದ್ದಿ ತೆಂದು ೧೯೫೦ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಾಡಿದ ದೂರುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಆ ತೆರಿಗೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಲಾಯಿತು. ೧೯೫೨ರಲ್ಲಿ ಪಾಕಿಸ್ತಾನವು ಸೆಣಬಿನಮೇಲೆ ಹಾಕಿದ ರಫ್ತು ತೆರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯದ ವಿರುದ್ಧ ಪಕ್ಷಪಾತಮಾಡಿದುದನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ' ಮುಂದೆ ಒಪ್ಪಿಸಲಾಯಿತು; ಹಾಗು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಭಾವದ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಲಾದ ಸಂಧಾನಗಳಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರವಾಯಿತು. ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ವಿಧಿಸಿದ್ದ ಆಮದು ತೆರಿಗೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪಕ್ಷಪಾತ ನಿರ್ಮೂಲ, ಅಮೆರಿಕ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಮದಿಗೆ ಜರ್ಮನಿ ವಿಧಿಸಿದ್ದ ನಿರ್ಬಂಧಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆಸಿದುದು, ಸ್ವೀಡನ್ ವಿಧಿಸಿದ್ದ 'ಡಂಪಿಂಗ್ ವಿರುದ್ಧ'ದ (Antidumping) ತೆರಿಗೆಗಳು ಇಟಲಿಯ ನೈಲಾನ್ ಸರಕುಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯಾಯಮಾಡಿದಂತಾಗಿದೆಯೆಂದು ಇಟಲಿಯು ಕೊಟ್ಟ ದೂರನ್ನು ಇತ್ಯರ್ಥಮಾಡಿದುದು, ಜ಼ೆಕೋಸ್ಲವೋಕಿಯದ ದೂರಿನ ಮೇರೆಗೆ ಆ ದೇಶಕ್ಕೂ ಪೆರುವಿಗೂ ನಿಂತುಹೋಗಿದ್ದ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಬಂಧ ವನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದುದು ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿವಾದಗಳನ್ನು ಸಮಾಧಾನಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.' ಜಯಶಾಲಿಯಾಗಿದೆ. ಇತ್ಯರ್ಥವಾಗದೆ ಇರುವ ವಿವಾದಗಳೂ ಕೆಲವು ಇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅಮೆರಿಕವು 'ಡೆಯಿರಿ' (Dairy) ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಧಿಸಿರುವ ಆಮದು ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ದೂರು ಹೇಳುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಅಮೆರಿಕವು ಈ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಒಪ್ಪಂದದ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯೆಂದು ಒಪ್ಪಿರುವುದಾದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿ' ಗಳು ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯ ಹಾಕುತ್ತಲಿವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ವಿವಾದಗಳನ್ನು ವ್ಯವಧಾನವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸುವ ಏರ್ಪಾಡನ್ನು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಒದಗಿಸಿರುವುದು ಸ್ತುತ್ಯಾರ್ಹವಾಗಿದೆ.

ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು : ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನಿಮಯ ನಿಧಿಗೂ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಒಪ್ಪಂದದ XVನೆಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆರಡರ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳು ಹಾಗು ನೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಘಟನೆ ಆವಶ್ಯಕ; ಏಕೆಂದರೆ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗಿನ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನಿಮಯ ನಿಧಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗಿನ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ನಿಕಟಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವೆರಡು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಅನುಪೂರಕವಾಗಿವೆ (Complementary) .'ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು' ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನಿಮಯ ನಿಧಿಯ ಸದಸ್ಯರೂ ಆಗಿದ್ದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಾಗು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿನಿಮಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇವೆರಡು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಒಪ್ಪಂದದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನಿಮಯ ನಿಧಿಯ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗದೆ ಇದ್ದರೆ ಆ ರಾಷ್ಟ್ರವು ವಿಶೇಷ ಏರ್ಪಾಡುಗಳ ಮೂಲಕ ತಕ್ಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು (ಹೆಯಿಟಿ ಮತ್ತು ಇಂಡೊನೀಸಿಯ ಇಂತಹ ಏರ್ಪಾಡನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ).

ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಧೋರಣೆ : ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳ ಮುಂದಿರುವ ಇಂದಿನ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಸಾಧಿಸಹತ್ತಿರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ. ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ 'ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ' (Common Market), ಏಳು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಘ (Free Trade Association), ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಂಘಟನಾ ಯೋಜನೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿವೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನೆಯ ಒಂದು ಚಳುವಳಿಯೇ ಆರಂಭಿಸಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪಿನ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಾಗು ವಿನಿಮಯ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನೂ ತೊಡೆದುಹಾಕಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೊರಗಣ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೂಪದ ಸುಂಕ ನೀತಿ ಹಾಗು ದರಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿವೆ. ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರದ ಏಳು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹೊರರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೂಪದ ಸುಂಕದರಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಒಂದೊಂದೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಸುಂಕದರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುವಾದರೂ ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪಾರ-ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆಯುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ತರಹದ 'ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘ' ಮತ್ತು 'ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಕ್ಷೇತ್ರ' ಏರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದದ ಪಕ್ಷಪಾತ ವಿಧಿಗಳೊಡನೆ

(Discriminatory Clauses) ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುವುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಘಟನೆಯು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾದುದೆಂದು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಒಪ್ಪಿದೆ; ಅಂತಹ ಸಂಘಟನಾಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ತರಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೆಂದು ನಂಬಿದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವಾದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು XXIVನೆಯ ವಿಧಿಯು ಒಳಕೊಂಡಿದೆ.

ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಒಪ್ಪಂದ ಅಥವಾ ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಕೂಡಲೆ ಇದನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳ' ಅವಗಾಹನೆಗೆ ಕಳಿಸುವುವು. ಈ ಯೋಜನೆಯು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು' ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುವು.

ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಿವೆ. ಬೆಲ್ಜಿಯಂ, ನೆದರ್‌ಲೆಂಡ್ಸ್ ಹಾಗು ಲಕ್ಸೆಂಬರ್ಗ್ ಇವು ಮೂರು ಸೇರಿದ 'ಬೆನೆಲಕ್ಸ್' ಸಂಘ ಒಂದು; ಸಿರಿಯ ಹಾಗು ಲೆಬೆನಾನ್ ಕೂಡಿದ್ದ ಸೈರೊ–ಲೆಬೆನಾನ್ ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘ ಇನ್ನೊಂದು. ತರುವಾಯ ಹುಟ್ಟಿದ ಹಾಗು ಇನ್ನೂ ಹುಟ್ಟುತ್ತಲಿರುವ ಅನೇಕ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನಾಯೋಜನೆಗಳಿವೆ: (೧) ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ರ್ಹೊಡೀಷಿಯ ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘ (೧೯೪೯) (೨) ನೈಕಾರ್ಗುಅ ಮತ್ತು ಎಲ್‌ಸೆಲ್ವೆಡಾರ್ ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರ (೧೯೫೧) (೩) ಆರು[೧] ಯೂರೋಪು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ 'ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ (The Rome Treaty ೧೯೫೭) (೪) ಏಳು[೨] ಯೂರೋಪು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಕ್ಷೇತ್ರ (Stockholm Convention ೧೯೬೦) (೫) ನಾರ್ಡಿಕ್[೩] ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಯೋಜನೆ (೧೯೫೮) (೬) ಕೇಂದ್ರ ಅಮೆರಿಕ[೪] ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಕ್ಷೇತ್ರ (೧೯೫೭) (೭) ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಮೆರಿಕ[೫] ನಿರಾತಂಕ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರ (Montevideo Treaty ೧೯೬೦); (೮) ಘಾನ ಮತ್ತು ಗಿನಿ ಸೇರಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ

೧. ಬೆಲ್ಜಿಯಂ, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜರ್ಮನಿ, ಇಟಲಿ, ಲಕ್ಸೆಂಬರ್ಗ್ ಮತ್ತು ನೆದರ್‌ಲೆಂಡ್ಸ್.

೨. ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡ್, ಸ್ವೀಡನ್, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಆಸ್ಟ್ರಿಯ, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ನಾರ್ವೆ.

೩. ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ಫಿನ್‌ಲೆಂಡ್, ನಾರ್ವೆ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಡನ್.

೪. ಕಾಸ್ಟರಿಕ, ಎಲ್‌ಸೆಲ್ವೆಡಾರ್, ಗ್ವಾಟೆಮಾಲ, ಹೊಂಡುರಾಸ್ ಮತ್ತು ನೈಕಾರ್ಗುಅ.

೫. ಆರ್ಜೆಂಟಿನ, ಬೊಲಿವಿಯ, ಬ್ರೆಸಿಲ್, ಚಿಲಿ, ಪೆರಾಗುವೆ, ಪೆರು ಮತ್ತು ಉರುಗ್ವೆ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕ ಸಂಘದ ಕೇಂದ್ರ (೧೯೫೦); (೯) ವೆಸ್ಟ್–ಇಂಡೀಸ್ ಫೆಡರೇಷನ್ನಿನ[೧] ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘ (೧೦) ಅರಬ್ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ (೧೧) 'ಇಕಾಫೆ' ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನಾಯೋಜನೆಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಘಟನಾಯೋಜನೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದಿವೆ; ಇತರವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇಲ್ಲಿ ಅಪ್ರಕೃತ; ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಒಂದೊಂದು ಗುಂಪು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಆದಷ್ಟು ನಿಕಟವಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನೆಯಾಗುವಂತೆ ಹವಣಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಪ್ರಪಂಚ ಆರ್ಥಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಹತ್ವವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಕೃತ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಈಗ ಜಿನೀವದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತಿರುವ ೧೯೬೦–೬೧ರ ಸುಂಕ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಧಾನಗಳು ಸಲೀಸಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. 'ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ'ಯು ಒಂದು ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಿದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೂಪದ 'ಹೊರ ಸುಂಕಗಳನ್ನು' **(External Tariffs)** ಅನುಸರಿಸಬೇಕು; ಹಾಗೂ ಈ ಹೊರ ಸುಂಕದ ದರಗಳು ಆರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸುಂಕದರಗಳ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಒಪ್ಪಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸರಾಸರಿ ದರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ದರಗಳನ್ನು ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಿದಂತಾಗುವುದು; ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದರಗಳನ್ನು ಇಳಿಸಿದಂತಾಗುವುದು. ಸುಂಕದರ ಇಳಿಸುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲ; ಇದನ್ನು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಸ್ವಾಗತಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಏರುವ ದರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಹಾಗೂ ಬಿಸಿ ಚರ್ಚೆಗಳು ಆಗುತ್ತಲಿವೆ. ಏರತಕ್ಕ ಸುಂಕಗಳು–ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ. ಜರ್ಮನಿ ಹಾಗೂ ನೆದರ್‌ಲೆಂಡ್ಸ್ ಸುಂಕಗಳು—ಈಗ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಪ್ರಕಾರ ಏರಿಸಲಾಗದೆಂಬ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಬದ್ಧವಾಗಿವೆ; ಅಥವಾ ಏರಿಸಲೇಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರ **(Compensation)** ಕೊಡಬೇಕು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ಪಾರ್ಟಿಯವರೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದಿಡುತ್ತಿರುವರು. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ನಿಪುಣರ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಮಿತಿಯು, ಜರ್ಮನಿ ಸುಂಕಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಏರುವುದರಿಂದ ಹೊರಗಣ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇಟಲಿ ಸುಂಕದರಗಳು ಇಳಿಯುವುದರಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವ ಲಾಭವು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೆಂದು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇಂಡಿಯವು ಜರ್ಮನಿ ಸುಂಕ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ನಷ್ಟ ಹೊರಬೇಕಾಗಬಹುದು; ಆದರೆ

---

೧. ಬಾರ್ಬಡಾಸ್, ಜಮೈಕ, ಲೀವರ್ಡ್ ದ್ವೀಪಗಳು, ಟ್ರಿನಿಡಾಡ್, ಟೊಬೇಗೊ ಮತ್ತು ವಿಂಡ್‌ವರ್ಡ್ ದ್ವೀಪಗಳು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಸುಂಕ ಇಳಿವರಿಯಿಂದ ಲಾಭ ಹೊಂದುವ ಸಂಭವವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು; ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪ್ರತಿವಾದ ಹೂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಲಾಭ-ನಷ್ಟಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಆಗುವ ಸುಂಕದರಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಸಾವಿರಾರು ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಎರಡೆರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆಮದು-ರಫ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದಲೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಇಲ್ಲ.

ಹೆಚ್ಚು ವಿಶಾಲದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವುದಾದರೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಮ್ಮೇಳನವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್' ಶೇಕಡ ೫೦ರಷ್ಟು ಸುಂಕ ಇಳಿವರಿಯನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾದ ಇಳಿವರಿಯನ್ನು ಒಪ್ಪಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕುಳಿತಿದೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಚರ್ಚೆ ಬಗೆಹರಿಸಿದರೆ ಈ ಮುಂದಿನ ಗಮನಾರ್ಹ ಸುಂಕ ಇಳಿವರಿಯು ಪ್ರಪಂಚ ಸುಂಕ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಐದನೆ -ಒಂದರಷ್ಟು ಸಡಲಿಸಿದಂತಾಗುವುದು. 'ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್' ತೋರಿಸಲು ಮುಂದಿಟ್ಟಿರುವ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಯು ಜೂನ್ ೩೦, ೧೯೬೭ರ ಒಳಗೆ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅಂದಿಗೆ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್' ಅಧ್ಯಕ್ಷರಿಗೆ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ಸು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಧಿಕಾರಾವಧಿಯು ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಪುನರ್ಮಂಜೂರಾತಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕಾಗುವುದು; ಅಲ್ಲದೆ ಬದಲಾಯಿಸಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ಸು ಇಂತಹ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ನೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಾದರೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಜರುಗುತ್ತಿರುವ ಸುಂಕ ಸಮ್ಮೇಳನವು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಫಲಪ್ರದವಾಗಲೆಂದು ಆಶಿಸಿ ಕಾದು ನೋಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಹೆಬರ್ಲರ್ ವರದಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ (Haberler Report)**:** ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಒಲವುಗಳ ಸಮೀಕ್ಷಾ ವರದಿಯೊಂದನ್ನು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಸೆಕ್ರೆಟೇರಿಯಟ್ಟು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ (೧೯೫೭ರ ಹೊರತು) ೧೯೫೨ರಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಲಿದೆ. ೧೯೫೭ರಲ್ಲಿ ಈ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿಯನ್ನು 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು' ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕಡಮೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರವು ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯಾಪಾರದಷ್ಟು ಬೆಳೆಯದಿರುವುದು, ಪ್ರೈಮರಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಏರುಪೇರುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ವ್ಯಾವಸಾಯಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯು(Agricultural Protection)ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಇಂತಹ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವು. ಇವುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ೨೯-೧೧-೧೯೫೭ರಲ್ಲಿ 'ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು' ಒಂದು

ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿದವು. ಈ ನಿರ್ಣಯಾನುಸಾರವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಪಂಚಖ್ಯಾತ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಣಿತರನ್ನುಳ್ಳ[೧] ಹೆಸರಿನ ಪಟ್ಟಿ(Panel)ಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಹೆಬರ್ಲರ್‌ವರದಿಯೆಂದು ಪ್ರಚಾರವಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರವೀಣರ ವರದಿಯು ಈಚಿನ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

ಹೆಬರ್ಲರ್ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ವ್ಯಾಪಾರ ವಿಸ್ತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ೧೯೫೮ರಿಂದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಸಮಿತಿಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಥಮ ಸಮಿತಿಯು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಸುಂಕಸಂಧಾನಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಮಿತಿಯ ವರದಿಯ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸುಂಕಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಇಳಿಸುವ ಸಂಧಾನಗಳು ಈಗ (ನವೆಂಬರ್ ೧೯೬೧) ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ದ್ವಿತೀಯ ಸಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯವು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯವಸಾಯ ರಕ್ಷಣೆ (Agricultural Protection) ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುದಾಗಿದೆ. ಈ ಸಮಿತಿಯು ೧೯೫೮-೬೦ರಲ್ಲಿ ೩೪ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯಮಾಡಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿ ಹಾಗು ನೀತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಅನೇಕ ಸರಕುಗಳ ವ್ಯಾಪಾರದ ಬಗ್ಗೆ—ಡೆಯಿರಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಮೀನು, ಮಾಂಸ, ದವಸ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಇತ್ಯಾದಿ—ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ, ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ರಕ್ಷಣೆಯ (Agricultural Protection) ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ —ಇವು ದ್ವಿತೀಯ ಸಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳಾಗಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸರ್ಕಾರಗಳೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯಗಾರರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಹಾಯನೀಡುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆಯುಂಟಾಗಿರುವುದು ಈ ಸಮಿತಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ

---

೧. (i) Roberto, de Oliveira Campos, Director of the Brazilian National Bank for Economic Development and Professor of Economic Development, University of Brazil.

(ii) Gottfried Haberler, Professor of Economics, Harvard University (Chairman).

(iii) James Meade, Professor of Political Economy, University of Cambridge.

(iv) Jan Tinbergen, Professor of Development Programming at the Netherlands Institute for Advanced Economic Studies, Rotterdam.

ವಿಷಯಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯವಸಾಯ ರಕ್ಷಣೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸುಲಭ ಪರಿಹಾರ ತೋರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಮುಂದಿರುವ ಮುಖ್ಯಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೈಮರಿ ಸರಕುಗಳನ್ನು ರಫ್ತುಮಾಡುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚಳದ (Commodity Surpluses) ಮಾರಾಟ. 'ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್'ನಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಏರ್ಪಾಡುಗಳಿವೆ; ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಲೋಚನೆ ವಿನಿಮಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಅಂತರ–ಸರ್ಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ೧೭ನೆಯ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ಅವಲೋಕಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ತೃತೀಯ ಸಮಿತಿಯು ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತುವ್ಯಾಪಾರ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮುಂದುವರೆದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಬಂಡವಾಳ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಲಾರವು. ಅಲ್ಲದೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾಲಗಳನ್ನು ಹಿಂತಿರುಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವರಮಾನವು ಅಧಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಎರಡು ಗುಂಪು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆಮದು-ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಧ ಒಲವುಗಳು ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿಲ್ಲ. ಮುಂದುವರೆದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಇವುಗಳು ಪ್ರೈಮರಿ ಉತ್ಪನ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಆಮದು ವ್ಯಾಪಾರ ಭಾಗವು ಇಳಿವರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ೧೯೫೯ರ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿಯು ಒತ್ತಿಹೇಳಿದೆ. ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಇರುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದೇ ತೃತೀಯ ಸಮಿತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

೧೯೫೯–೬೦ರಲ್ಲಿ ಈ ತೃತೀಯ ಸಮಿತಿಯು ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಅನೇಕ ಸರಕುಗಳ[1] ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಇರುವ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿತು. ಸುಂಕದರಗಳು, ಆಮದು ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳು ಇಂತಹ ಅಡಚಣೆ

---

೧ ಸೀಸ, ತಾಮ್ರ, ಸೆಣಬಿನ ತಯಾರಿಕೆಗಳು, ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆ, ಮರಮುಟ್ಟುಗಳು, ಕಾಫಿ, ಟೀ, ಕೋಕೊ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ವನಸ್ಪತಿ, ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜಗಳು, ಬೈಸಿಕಲ್ಲು ಇಂತಹ ಲಘು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸರಕುಗಳು, ಹೊಲಿಗೆಯಂತ್ರ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬೀಸಣಿಗೆ, ಚಿಕ್ಕ ಡೀಸಲ್ ಇಂಜನು ಹಾಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಮೋಟಾರು, ಚರ್ಮಸಾಮಾನುಗಳು, ಕಬ್ಬಿಣ ಅದರು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಆಟದ ಸಾಮಾನುಗಳು (Sports Goods)–ಇವು ಸಮಿತಿಯ ವಿವರ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಸರಕುಗಳು.

ಗಳನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಮಿತಿಯು ಮುಂದುವರೆದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ವರದಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಉತ್ಪನ್ನ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದ ಸರಕುಗಳನ್ನು ರಫ್ತುಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಸಮಿತಿಯು ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ತಮ್ಮತಮ್ಮೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಹೂಟಿ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಸಮಿತಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

ಹೆಬರ್ಲ್ಲರ್ ಸಮಿತಿಯ ಶಿಫಾರಸು ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೋಸ್ಕರ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ವರ್ಷದ–ನವೆಂಬರ್ ೧೯೬೧ರ–ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. ಸಮ್ಮೇಳನವು ಅಂಗೀಕರಿಸಿರುವ ಏಳು ಅಂಶಗಳ ಹೇಳಿಕೆಯು ಮಹತ್ವಪೂರಿತವಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕವು ತಯಾರಿಸಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಮುಂದೆ ಮಂಡಿಸಿದ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಏಳು ಅಂಶಗಳು ಹೀಗೆ ಇವೆ:

(೧) ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿರುವ ಆಮದು ಪರಿಮಾಣ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು;

(೨) ಅಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವ ಸುಂಕ ಇಳಿವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನಕೊಡುವುದು;

(೩) ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು 'ರೆವೆನ್ಯೂ' ಸುಂಕಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದರಿಂದ ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವರಮಾನ ಹೆಚ್ಚಲು ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪುವುದು;

(೪) ಆಮದು ಸ್ವಾಮ್ಯ (Import Monopoly) ಹೊಂದಿರುವ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು;

(೫) ಪಕ್ಷಪಾತ ಗುಂಪು (Preferential System) ಅಥವಾ ಹೊಸ ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸಂಘಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯದ ಹಿಂದುಳಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವುದು;

(೬) ಅನಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಸಹಾಯಧನ—ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕಾಗಲಿ, ರಫ್ತಿಗಾಗಲಿ—(Subsidy for Production or Exports)—ನೀಡುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಿತಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು,

(೭) ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಿರುವ ಸರಕುಗಳ ವಿಲೇವಾರಿ ಕ್ರಮವು ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ತರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು—ಇವು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಅನುಮೋದಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಏಳು ಅಂಶಗಳ ಘೋಷಣೆಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗವೊಂದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಿಂದುಳಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಬಂಡವಾಳ ಮತ್ತು ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಸಹಾಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಾಣಿಜ್ಯ ನೀತಿ ಹಾಗೂ ಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕವೆಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಂದದ ಪಾರ್ಟಿಗಳು ಒಪ್ಪಿದಂತಾಗಿದೆ. ಈ ಧೋರಣೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಸುಗಮವಾಗಿ ನಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಇಂಡಿಯ ಮತ್ತು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ. : ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಪ್ರಪಂಚ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಯುದ್ಧೋತ್ತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯವು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿ ಜಿನಿವಾ ಹಾಗೂ ಅನೆಸಿಯ ಮೊದಲ ಸುಂಕ ಸಂಧಾನ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿತು. ಆದರೆ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ತತ್ವಗಳು ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅನ್ವಯಿಸಲ್ಪಡಬೇಕೆಂದೂ ವಾದಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೇ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ.

೧೯೪೮ನೆಯ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದ ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿಗಳು ಈ ಮೂರು ತತ್ವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಧಾನಗಳ ಫಲವಾಗಿವೆ: (೧) ರಿಯಾಯಿತಿಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಹಿತಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರಬೇಕು ಇಲ್ಲವೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಆರ್ಥಿಕತೆಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿರಬಾರದು (೨) ಬರುವ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸುಂಕರಕ್ಷಣೆ ಕೇಳಬಹುದಾದಂತಹ ಸರಕುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳಾಗಿರಕೂಡದು (೩) ರಿಯಾಯಿತಿಗಳು ಸರ್ಕಾರದ ಆದಾಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುವಂತಹವುಗಳಾಗಿರಬಾರದು. ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳ ಮೇಲೆ ಜಿನಿವಾ ಹಾಗೂ ಅನೆಸಿ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯವು ೧೯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ನಡೆಸಿದ ಸುಂಕ ಸಂಧಾನಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸರಕುಗಳ ಮೇಲಿನ ಸುಂಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.[೧]

ಹೀಗೆ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಗೆ ಸೇರಿದ ಹಾಗೂ ಖಾಯಂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಪುಣರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡೆಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಇಂಡಿಯಾ ಸರ್ಕಾರವು ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಫಿಸ್ಕಲ್ ಸಮಿತಿಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿತು. ಈ ' ವಿ. ಟಿ. ಕೃಷ್ಣಮಾಚಾರಿ

೧. ವಿವರಗಳಿಗೆ ಫಿಸ್ಕಲ್ ಸಮಿತಿ ವರದಿಯ(೧೯೪೯-೫೦)ಅನುಬಂಧ XI ಮತ್ತು XIIನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಸಮಿತಿ'ಯು ಇಂಡಿಯವು ಇಂತಹ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರುವುದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಆಕ್ಷೇಪಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಷರತ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಹವಾನಾ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಗೂ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಗೂ ಬೆಂಬಲಕೊಡುವುದೇ ಸೂಕ್ತವೆಂದು ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಿತು.

ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಇಂಡಿಯವು ಸುಂಕ ಸಂಧಾನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಈ ಕೆಳಗಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಸಮಿತಿಯು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿತು :

(೧) ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಾಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ (*a*) ಬೇರೆ ದೇಶದ ಅದೇ ತರಹದ ಸರಕುಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ (**Substitute**) ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸರಕುಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಪೈಪೋಟಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸರಕುಗಳು ಮತ್ತು (*b*) ಕಚ್ಚಾಸರಕುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸರಕುಗಳು, ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ರಿಯಾಯಿತಿ ಪಡೆಯಬೇಕು.

(೨) ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಇಂಡಿಯವು ಸುಂಕರಿಯಾಯಿತಿ ನೀಡುವಾಗ (*a*) ಬಂಡವಾಳ ಸರಕುಗಳು (*b*) ಇತರ ಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು (*c*) ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕಚ್ಚಾಸರಕುಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆರಿಸಬೇಕು.

ಫಿಸ್ಕಲ್ ಸಮಿತಿಯು ಮಾಡಿದ ಇನ್ನು ಮೂರು ಸಲಹೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ : (೧) ವಿದೇಶಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಗೃಹ ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣಪ್ರಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ವಿಶೇಷ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಧಾನಮಾಡುವಾಗ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳ ವಿದೇಶಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಆದಷ್ಟು ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. (೨) ಒಪ್ಪಂದಗಳು ಒಳಕೊಳ್ಳುವ ಬಾಬುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುವ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದು ವ್ಯಾಪಾರ ವರದಿಯೊಂದನ್ನು ಆರು ತಿಂಗಳು ಮುಗಿದ ಆರು ವಾರದೊಳಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಬೇಕು. (೩) ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಕೇಳಬೇಕಾದ ಹಾಗೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ನೀಡಬಹುದಾದ ಸುಂಕ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವವರೊಡನೆ ಸರ್ಕಾರವು ಮುಂದಾಗಿ ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ತಕ್ಕ ಷರತ್ತುಗಳೊಡನೆ ಇಂಡಿಯವು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕೆಂಬುದೇ ಸಮಿತಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ಇಂಡಿಯ ಸರ್ಕಾರವು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಸದಸ್ಯರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ. ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ತೊರೆದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಲು ಹವಣಿಸಿದೆ.

ಮುಂದುವರೆದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈಚೆಗೆ ಒಪ್ಪಿರುವ ಏಳು ಅಂಶಗಳ ಘೋಷಣೆಯು ಎಲ್ಲಾ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ತುಂಬಾ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರೆದಿರುವ, ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಥಕ್ಕೇರಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಯ ಕಡೆಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವ ಸಮನ್ವಯಯುತಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಕ್ರಿಯಾ ಸ್ವರೂಪದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ.

ಸಮಾಪ್ತಿ : ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ನಿರಾತಂಕ ಹಾಗೂ ಸರ್ವತೋಮುಖ ವ್ಯಾಪಾರಪದ್ಧತಿಯ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಹಿತಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೂ ನಡೆಸಬಲ್ಲ ಏಕೈಕ ಸಂಸ್ಥೆ 'ಸುಂಕಗಳ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಂದ' ಎಂಬುದು ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯ ಕ್ರಿಯಾಸ್ವರೂಪದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಯುದ್ಧೋತ್ತರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಷನ್ಸ್'ನ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಕಾರದ–ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಜನೆಯ ಎಂತಲೇ ಹೇಳಬಹುದು–ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಯಂತ್ರವಾಗಿ, ಜಿ.ಎ.ಟಿ.ಟಿ.ಯು ಮೊಳಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಹೊಸ ವಾಣಿಜ್ಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

—ಅ. ಪು. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ

ಶಾಕುಂತಲ ಸಂಧ್ಯೆ

ಸಂಜೆ ಬಾನಿನಂಚಿನಲ್ಲಿ
ಬಿದ್ದ ಬಿದಿಗೆ ಚಂದಿರ,
ಶಚೀ ತೀರ್ಥದಾಳದಲ್ಲಿ
ಶಕುಂತಲೆಯ ಉಂಗುರ !

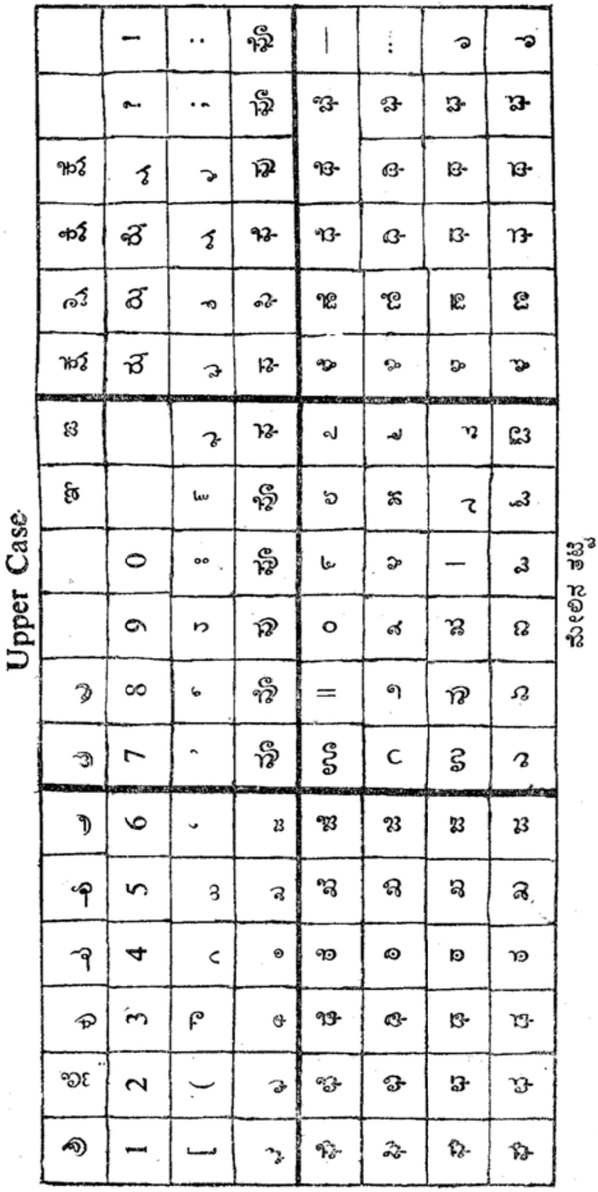
ದುರ್ವಾಸರ ಶಾಪವಿಗೋ
ಕವಿಯುತಿಹುದು ಸುತ್ತಲೂ,
ಕಂಡುದೆಲ್ಲ ಜಾರುತಿಹುದು
ಮೆಲ್ಲನಿರುಳ ತಮದೊಳು.

ಅಸಹಾಯಕ ತಾರೆ ಬಳಗ
ಹನಿಗಣ್ಣೊಳು ನೀರವ,
ಸುಯ್ವಗಾಳಿ ತಡೆಯುತಿಹುದು
ಉಕ್ಕಿ ಬರುವ ದುಃಖವ.

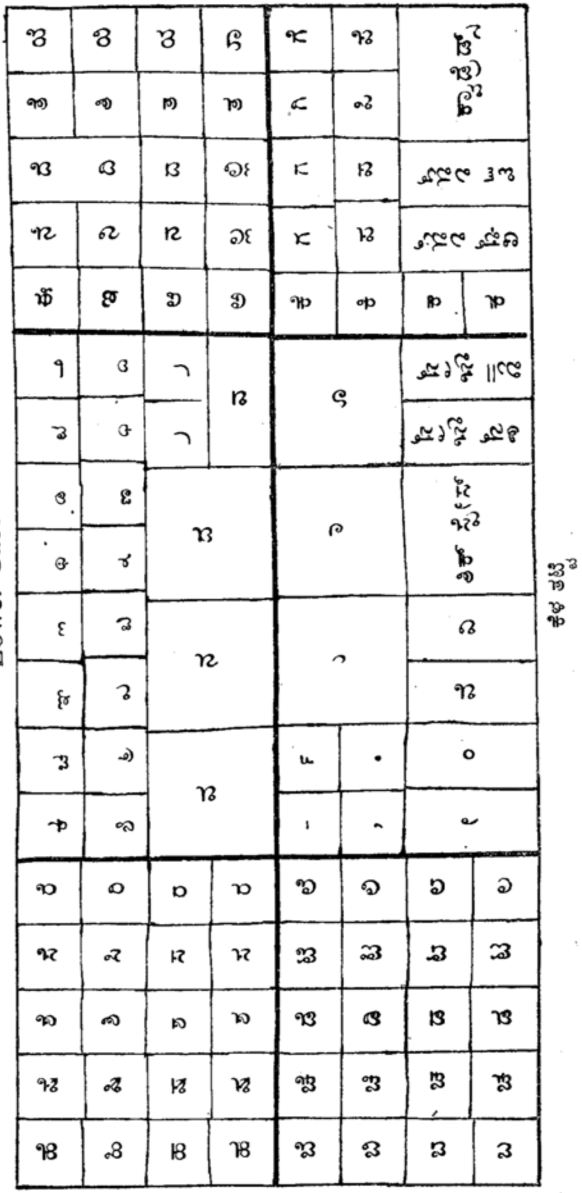
—ಜಿ. ಎಸ್. ಶಿವರುದ್ರಪ್ಪ

ಮುದ್ರಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ವಿಧಾನ

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕೆಲಸ ಯಂತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೈಯಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೈಯಿಂದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಾಧನಸಲಕರಣೆಗಳು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರುವ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಸ್ಟಿಕ್, ಸೆಟಿಂಗ್ ರೂಲ್, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ, ದಬ್ಬಳ, ಚಿಮುಟ, ಗ್ಯಾಲಿ, ದಾರ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಇವೆ ಎಂಬುದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಅವನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನೂ ಹುಡುಕುತ್ತ ಕುಳಿತರೆ ಕೆಲಸ ಸುಗಮವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಾದರೂ ವರ್ಣಮಾಲಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. (ಮುಂದಿನ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಟ್ಟೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ). ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಅಕ್ಷರಗಳು ಕೆಳತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಅಕ್ಷರಗಳು ಮೇಲಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಕೆಳ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುವ 'ವ' 'ನ' 'ದ' ಅಕ್ಷರಗಳೂ 'ಈ'ಕಾರಾಂತ 'ಉ'ಕಾರಾಂತ ಸಂಜ್ಞೆಗಳೂ ದೊಡ್ಡ ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಕ್ಷರಗಳೂ ತೆರಪುಮೊಳೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಮೇಲಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಾಪ್ರಾಣಾಕ್ಷರಗಳು, ಒತ್ತಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಅಕ್ಷರಗಳು, ಕೆಲವು ಒತ್ತಕ್ಷರಗಳು, ಅಂಕಿಗಳು, ಆವರಣಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಮಹಾಪ್ರಾಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಕೆಳ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಅಕ್ಷರಗಳು, ಅಲ್ಪವಿರಾಮ, ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ, ಅರ್ಧವಿರಾಮ, ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕಚಿಹ್ನೆ, ತೆರಪುಮೊಳೆಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷರಗಳು, ಅಂಕಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಮೇಲಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡಕ್ಷರಗಳು, ಚಿಕ್ಕ ದೊಡ್ಡಕ್ಷರಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷರಗಳು, ನಿರ್ದೇಶಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಸಮುಚ್ಚಯಾಕ್ಷರಗಳು, ಅಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು, ಶೇಕಡಾ, ಆವರಣ, ಪೌಂಡು, ಡಾಲರ್, ಅಕೌಂಟ್ಸ್ ಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಅಡ್ಡಗೀಟುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಳತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಎಚ್, ಇ, ಎ, ಬಿ, ಐ, ಎನ್, ಎಮ್, ಯು, ಟಿ, ಸಿ ಮತ್ತು ಆರ್ ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಅಂಕಣಗಳು ದೊಡ್ಡವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನುಭವಶಾಲಿಯಾದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಯಾವ ತೊಡಕೂ ಇಲ್ಲದೆ ಅಂಕಣಗಳಿಂದ ಬೇಕಾದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾನೆ.


Upper Case

Lower Case



UPPER CASE

A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G
H	I	K	L	M	N	O	H	I	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	V	W	P	Q	R	S	T	V	W
X	Y	Z	Æ	Œ	J	U	X	Y	Z	Æ	Œ	J	U
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	0	%	.	/	-	8	9	0	£	$	•	†
							'	§	¶				

ಮೇಲಿನ ತಟ್ಟೆ

LOWER CASE

...	[	(	!	?	Middle space	e	Thin space	Hair space	;	æ	œ	ﬄ	ﬃ
—	b	c		d			i	s		f	g	,	ﬀ
&												ﬁ	ﬂ
k	l	m		n		h	o	y	p	,	w	½ Em quad	1 Em quad
j													
x	v	u		t		Thick space	a	r		q	:	Quad	
z										.	-		

ಕೆಳ ತಟ್ಟೆ

ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿರುವ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮುಂಭಾಗ ದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳೂ ತನ್ನ ಕೈಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಲುಕುವಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕೈಬರಹದ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಓದಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತೆ, ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿರುವ ಅಂಕಣಗಳನ್ನು ಮರೆಮಾಡದಂತೆ ತನ್ನ ಮುಂಭಾಗ ದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತನ್ನ ಮುಂದಿರುವ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪದ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಓದಿ, ಆ ಪದ ಅಥವಾ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಎಡಗೈಯಲ್ಲಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಟಿಕ್ಕಿಗೆ (Composing stick) ಜೋಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಅಚ್ಚಿನ ಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿರುವ ಅಂಕಣಗಳಿಂದ ಒಂದೊಂದೇ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯನ್ನು ತನ್ನ ತೋರುಬೆರಳು ಮತ್ತು ಹೆಬ್ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಎತ್ತಿ ಅಚ್ಚಿನ ಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು. ಅವನ ದೃಷ್ಟಿ ಅವನ ಕೈಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಮುಂದಿರುವ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯ ಕಡೆ ಹರಿದು, ಅವನ ಬುದ್ಧಿ ಮುಂದಿನ ಪದ ಅಥವಾ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನ ಬಲಗೈಯೊಡನೆ ಸ್ಟಿಕ್ ಹಿಡಿದಿರುವ ಎಡಗೈ ಸಹಕರಿಸಿದರೆ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಕೆಲಸ ಬಹುಬೇಗ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮೊಳೆಗಳೂ ತನ್ನ ಕೈಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಲುಕುವಂತೆ ನಿಂತಿರುತ್ತಾನೆ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವನ ಎಡಗೈ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರವಾದರೂ ಬಲಗೈ ಯನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿದರೆ ಕೆಲಸ ಜಾಗ್ರತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸ್ಟಿಕ್ ಹಿಡಿದಿರುವ ಎಡಗೈಯನ್ನು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಬಲಗೈಯೊಡನೆ ಬಹಳ ದೂರ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡುಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಎಡಗೈಯಲ್ಲಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಟಿಕ್ ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಟಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನ ಮೊಳೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಸಲವೂ ತೋಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ಎಡಗೈಯನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂಗೈಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಡಿಸುವಂತೆ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಟಿಕ್ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡರೆ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಯಾವ ಭಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು, ಯಾವ ಭಾಗ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗ ಬೇಕು ಎಂದು ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆರಳು ಗಳಿಂದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿದಕೂಡಲೇ ಅನುಭವಶಾಲಿಯಾದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಬುದ್ಧಿ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯ ಕುತ್ತಿಗೆ (Neck) ಭಾಗವನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಅಂಕಣದಿಂದ ಸ್ಟಿಕ್ಕಿಗೆ ಬರುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳು ಮೊಳೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವ ತೊಡಕೂ

ಇಲ್ಲದೆ ಅವನ ಬೆರಳುಗಳು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯ ಮುಖ ಮೇಲುಭಾಗಕ್ಕೂ ಅದರ ಕುತ್ತಿಗೆ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೂ ಬರುವಂತೆ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಸ್ಟಿಕ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದುವೇಳೆ ಬೇಕಾದ ಅಕ್ಷರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಬೇರೆ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಎತ್ತಿದರೆ ಅವನು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ ತಪ್ಪು ಅಕ್ಷರವೆಂದು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದ ಕೂಡಲೇ ಅದರ ಗಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ತಾನು ತೆಗೆದಿರುವುದು ತಪ್ಪು ಅಕ್ಷರ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಲ್ಲನು.

ಒಂದು ಪದವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪು (Thick space) ಕೊಟ್ಟು ಅನಂತರ ಮುಂದಿನ ಪದವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಪಂಕ್ತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಆ ಪದ ಇರುವ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದೆ ಒಂದೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವವಿದ್ದರೆ, ಆ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿ ಉಳಿದಿರುವ ಒಂದೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳೂ ಅಳತೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಒಂದುವೇಳೆ ಪದದ ಒಂದೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪಂಕ್ತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳವಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಅಕ್ಷರಗಳು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವವಿದ್ದರೆ, ಆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ಆ ಪಂಕ್ತಿಯ ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ತೆರಪುಗಳನ್ನು ಜಾಸ್ತಿಮಾಡಿ, ಅಳತೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿ, ಉಳಿದ ಒಂದೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪಂಕ್ತಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪಂಕ್ತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಕ್ಷರಗಳುಳ್ಳ ಪದ ಬಂದು, ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದಾಗ ಅರ್ಥಕ್ಕೆ ಭಾವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಬರದಂತೆ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕು. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನುರಿತ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತೆರಪುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ತೆರಪುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿರಬೇಕು. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಪದಗಳ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳ ಮಾಟವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವನಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧದ ತೆರಪುಗಳ ಗಾತ್ರದ ವಿಚಾರ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ದೊಡ್ಡದುಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪುಮೊಳೆ(Thick space)ಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಎರಡು ಕಡಮೆ ತೆರಪು(Thin space)ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಡಬೇಕು. ಅಂಥ ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪುಕೊಡುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಬಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಪದಗಳ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ತೆರಪುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದುಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರಕರಣಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವಾಗ ಮೊದಲನೆಯ ಪದದ ಮುಂದೆ ಒಂದು 'ಎಮ್' ಸ್ಥಳ (Indent) ಬಿಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಮಿಕ್ಕ ಪ್ರಕರಣ ಪರಿಚ್ಛೇದಗಳ

ಮುಂದೆ ಒಂದು 'ಎಮ್' ಸ್ಥಳ ಬಿಡಬೇಕು. ಪ್ರಕರಣ ಶಿರೋನಾಮೆಗಳು ಒಂದೇ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಕರಣಗಳ ಮೊದಲ ಪಂಕ್ತಿಗಳು ಸಮಾನ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕು. ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಮಾನ ತೆರಪು ಇರಬೇಕು. ಪ್ರಕರಣ ಪರಿಚ್ಛೇದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಮಾನ ತೆರಪು ಇರಬೇಕು. ಪಂಕ್ತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿರಬೇಕು.[1] ನಾಮಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬಾರದು. ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪದಗಳು ಬಂದು ಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾದ್ದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದರೆ ಅರ್ಥಕ್ಕೆ ಕುಂದುಬರದಂತೆ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕು. ಪಂಕ್ತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಪದದ ಒಂದು ಭಾಗ ಮುಂದಿನ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಿಕ್ಕ ಭಾಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕು.[2] ಪುಟದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಕೂಡದು. ಏಕೆಂದರೆ ಪುಟದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪದದ ಒಂದು ಭಾಗ ಉಳಿದು, ಬೇರೆ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಪದದ ಬೇರೊಂದು ಭಾಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ ಓದುಗನಿಗೆ ಆ ಪದದ ಅರ್ಥ ಭಾವಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕಿರಿದಾದ ತೆರಪುಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಿರಿದಾದ ಅಳತೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಅಳತೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಂಕ್ತಿಯೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಫಾರಮ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೀಗಹಾಕಿ ಬಿಗಿಮಾಡುವಾಗ ತೊಡಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪಂಕ್ತಿಗಿಂತ ಮತ್ತೊಂದು ಪಂಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದರೂ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಜೋಡಿಸಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಗ್ಯಾಲಿಗೆ ಎತ್ತಿ ಇಡುವಾಗ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಅಕ್ಷರಗಳು ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಪಂಕ್ತಿಯೂ ಅಳತೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪದಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತೆರಪುಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಅಕ್ಷರಗಳು ಅಲ್ಲಾಡುವಂತೆ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ್ದರೆ ಫಾರಮ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೀಗಹಾಕಿ ಬಿಗಿಮಾಡಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು

---

1 'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ' ಆಷಾಢ ಸಂಚಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ "ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಕರಡುಪ್ರತಿ ತಿದ್ದುವ ವಿಧಾನ" ಎಂಬ ಲೇಖನವನ್ನು ಓದಿ.

2 ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಸ್ವರಾಕ್ಷರದ ಬಳಿಕ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕು. ಎರಡು ವ್ಯಂಜನಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪದವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಆ ಎರಡು ವ್ಯಂಜನಾಕ್ಷರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಯೋಗಚಿಹ್ನೆ(-)ಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು.

ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಒಂದುವೇಳೆ ಅಕ್ಷರಗಳು ಬೀಳದಂತೆ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮುದ್ರಣಯಂತ್ರದಲ್ಲಿಟ್ಟರೂ ಮುದ್ರಣ ಕೆಲಸ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸುವವರು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟಿಕ್ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಮೊಳೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಕೂಡಲೇ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಯಾಲಿಗೆ ಎತ್ತಿ ಇಡಬೇಕು.

ವಿರಾಮಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ತೆರಪುಮೊಳೆಗಳು : ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ (.), ಅರ್ಧವಿರಾಮ (;), ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕಚಿಹ್ನೆ (?), ಆಶ್ಚರ್ಯಸೂಚಕಚಿಹ್ನೆ (!), ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆ(:)ಗಳ ತರುವಾಯ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪುಮೊಳೆ (Thick space) ಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ.[1] ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆ (:), ಅರ್ಧವಿರಾಮ (;), ಆಶ್ಚರ್ಯಸೂಚಕ ಚಿಹ್ನೆ (!), ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಚಿಹ್ನೆ(?), ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆ(" ")ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಆ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗೂ ಆ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಯಷ್ಟು (Hair space) ತೆರಪು ಕೊಡಬೇಕು. ಇದು ಆವರಣ ಚಿಹ್ನೆ( )ಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಮೊದಲ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಯಷ್ಟು ತೆರಪುಬಿಡಬೇಕು. ಅನಂತರ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಆವರಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ಒಳಗೆ ಬರುವ ಕೊನೆಯ ಅಕ್ಷರದ ತರುವಾಯ ಮತ್ತೆ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಯಷ್ಟು ತೆರಪುಕೊಟ್ಟು, ಅನಂತರ ಆವರಣಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಪವಿರಾಮ(,), ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ (.), ಸಂಯೋಗ ಚಿಹ್ನೆ (–), ಆವರಣ ಚಿಹ್ನೆ), ಷಷ್ಠೀವಿಭಕ್ತಿ ಚಿಹ್ನೆ ('), ಬ್ರಾಕೆಟ್ ಚಿಹ್ನೆ[]ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗೂ ಅವು ಅನುಸರಿಸುವ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ತೆರಪುಮೊಳೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾಹರಣೆ :

ಭಾರತದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗೂ ಹರಡಿದ ವಿನೋಬಾಜಿಯವರ ನೂತನ ಮಾನವ ಹೃದಯಪರಿವರ್ತನೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಅದರ ಯಶಸ್ಸು ದಿಗಂತವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಹರಡಿತು. ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲದ ಈ ಮಾನಸಿಕ ಆಂದೋಲನ ವಿದೇಶೀಯ ವಿಚಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸಿತು. " ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಾನವಮನಸ್ಸು ಅಷ್ಟು ಬೇಗ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಬಗ್ಗುವುದೇ ;

[1] ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಷಷ್ಠೀ ವಿಭಕ್ತಿ ಚಿಹ್ನೆಯ (') ಬಳಿಕ ಹೆಚ್ಚು ತೆರಪು ಕೊಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಇದೆಂತಹ ಅದ್ಭುತಪವಾಡ! ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಯಾರು?" ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ವಿದೇಶೀಯ ಜನರು ವಿಚಾರಮಾಡಬಯಸಿದರು. ಕ್ರಾಂತಿಸಂತ ವಿನೋಬಾರವರ ಈ ವಿಚಾರಧಾರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳ, ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಓತಪ್ರೋತವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಜನರ ಹೃದಯವನ್ನು ಮಿಡಿಯಿತು. ಈ ಕೌತುಕದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಕಿವಿಯಿಂದ ಕೇಳಿದ, ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ಓದಿದ ಜನರು ಇದನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡ ಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿ ಭಾರತದತ್ತ ಧಾವಿಸಿದರು.

ಬೀಹಾರಿನ ಪಾದಯಾತ್ರೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿನೋಬಾರವರ ಕಾರ್ಯ ಗಳನ್ನು ಕಂಡ ರಾಬರ್ಟ್ ಟ್ರೆಂಬಲ್ ಎಂಬುವರು ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ: "ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಜನ ಕಿಕ್ಕಿರಿದು ಇವರಿಗೆ ಹೂಹಾರ ಸಮರ್ಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಮಿತಭಾಷಿಗಳು; ಕೈಮಗ್ಗದ ಒಂದು ತುಂಡು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ; ಕಡಮೆ ಬೆಲೆಯ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕ್ಯಾನ್‌ವಾಸ್ ಪಾದರಕ್ಷೆ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ; ತಮ್ಮ ಆತ್ಮಬಲ ದಿಂದಲೂ ತೇಜಸ್ಸಿನಿಂದಲೂ ಅಧಿಕಾರವಾಣಿಯಿಂದಲೂ ವಿಚಾರ ವಿಮರ್ಶೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಹೆಸರು ವಿನೋಬಾ ಭಾವೆ. ಅವರು ಸರ್ಕಾರದ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಾಯಕರಲ್ಲ. ಪವಿತ್ರವಾದ ಗಿರಿನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಡವಬಲ್ಲಿದರಿರುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಐದು ಅಡಿ ನಾಲ್ಕು ಅಂಗಲ ಎತ್ತರ, ಎಂಬತ್ತಾರು ಪೌಂಡು ತೂಕದ ಈ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಜನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ವಿನೋಬಾರವರನ್ನು ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ನಿಷ್ಠಾವಂತ ಅನು ಯಾಯಿಗಳೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ತಮ್ಮ ವೇಷ, ಭಾಷೆ, ಭೂಷಣಗಳಿಂದ ಬಹುಪಾಲು ಗಾಂಧೀಜಿಯವರನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿವರೊಬ್ಬರು. ಇವರ ಬಹು ಭಾಷಾ ಜ್ಞಾನ ಇವರ ಪಾದಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದೆ. ಕೇವಲ ಇವರ ಪಾಂಡಿತ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಭಾರತೀಯರ ಮನ ಮಾರುಹೋಗಿಲ್ಲ. ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ಆದರ್ಶದಂತೆ ಇರುವ ಇವರ ಆದರ್ಶ ಮತ್ತು ಇವರ ವಿಚಾರಸರಣಿ ತಂದಿರುವ ಒಂದು ನೂತನ ಭರವಸೆ ಭಾರತೀಯರ ಪ್ರೀತಿಗೌರವಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿವೆ. ತಮ್ಮ ಉಪದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಬಹು ವಿನಯದಿಂದ ಬೋಧೆಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಂದ ಪಡೆಯು ವುದಕ್ಕಿಂತ ತಾನು ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ದಾನಮಾಡುವುದು ತುಂಬಾ ಪುಣ್ಯಕೆಲಸಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಜಮೀನಿರುವವರನ್ನು ಕುರಿತು 'ನಿಮ್ಮನ್ನು ನಾನು ಪ್ರೇಮದಿಂದ ಬೇಡಲು ಬಂದಿದ್ದೇನೆ. ನಿಮಗೆ ನಾಲ್ಕು

ಮಕ್ಕಳಿದ್ದರೆ ನನ್ನನ್ನು ಐದನೆಯ ಮಗನೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ನನಗೆ ಬರಬೇಕಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಕೊಟ್ಟುಬಿಡಿ' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಜಮೀನಿಲ್ಲದ ಕೂಲಿಗಾರರನ್ನು, ಒಕ್ಕಲುತನ ಮಾಡುವವರನ್ನು ಕುರಿತು 'ನಾವೆಲ್ಲಾ ಮಾನವಜನಾಂಗವೆಂಬ ಒಂದೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರು' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ."

ಪುಸ್ತಕದ ಹೆಸರುಗಳು (Titles), ಅಲಂಕರಿಸಿದ ಪಂಕ್ತಿಗಳು (Displayed lines), ಪ್ರಕರಣ ಶಿರೋನಾಮೆಗಳು (Chapter heads), ಪುಟ ಶಿರೋನಾಮೆಗಳು (Page heads), ತಾರೀಖು, ನಾಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರಗಳ ಹೆಸರುಗಳು (ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪಂಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ)—ಇವುಗಳ ಮುಂದೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು. ಆದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆ(Captions)ಗಳ ಮುಂದೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ಬರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದ ವಿವರಣೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಉದ್ಧರಣ ವಿಭಾಗ : ಬೇರೆ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಉದ್ಧವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವಾಗ, ಈ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು 'ಎಮ್ಸ್' ಕಡಮೆ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಉದ್ಧರಣ ವಿಭಾಗ ಗ್ರಂಥಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಗ್ರಂಥದ ಅಚ್ಚಿನ ಭಾಗದ ಅಡ್ಡಳತೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಅಡ್ಡಳತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಪಂಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣ ಅಂಚಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿದಾಗ (Indent)ಉದ್ಧರಣ ಭಾಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಉದ್ಧವಾದ ಪಂಕ್ತಿಗಳುಳ್ಳ ಪದ್ಯಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವಾಗ ಪಂಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ.. ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಗ್ರಂಥಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳು ಬೇಗ ಮುಗಿದುಹೋಗಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯುಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಉದ್ಧರಣಭಾಗಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಉದ್ಧರಣ ವಿಭಾಗದ ಮಧ್ಯೆ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರಬಹುದು. ಒಂದುವೇಳೆ ಉದ್ಧರಣಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ,

ಗ್ರಂಥಭಾಗದ ಪಂಕ್ತಿಗಳ ಅಡ್ಡಳತೆಯಲ್ಲೇ ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದರೆ, ಆಗ ಉದ್ಧರಣಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಉದ್ಧರಣಭಾಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಉದ್ಧರಣ ಭಾಗದ ಮೊದಲನೆಯ ಅಕ್ಷರಕ್ಕೂ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆ(")ಗೂ ಮಧ್ಯೆ ತೆಳುವಾದ ತೆರಪು ಮೊಳೆ (Thin space) ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಉದ್ಧರಣ ಭಾಗದ ಕೊನೆಯ ಅಕ್ಷರಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆ(")ಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಯ ತೆರಪುಮೊಳೆ (Hair space) ಅಥವಾ ತೆಳುವಾದ ತೆರಪುಮೊಳೆ (Thin space) ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ, ಅರ್ಧವಿರಾಮಗಳ ಬಳಿಕ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಮಧ್ಯೆ ತೆರಪುಮೊಳೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ :

ನಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿರಬೇಕು. ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಸಂಕುಚಿತ ಬಂಧನಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ತಜ್ಞತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಶಿಸ್ತುಗಾರರೆಂದು ಹೆಸರುಪಡೆದ ಅನುಭವಿಯಾದ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರೊಬ್ಬರು ಒಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಬಾಲಕನೊಬ್ಬ ಓದಲು ಮರವನ್ನು ಹತ್ತಿ ಕವಲುಕೊಂಬೆಯನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನೂ ಜುಗುಪ್ಸೆಯನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದು ನನಗೆ ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜ್ಞಾಪಕವಿದೆ. "ನಾಗರಿಕ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮರದ ಕೊಂಬೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ದಿವಾಣಖಾನೆಗಳೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ. ವಯಸ್ಸಾದ ನನಗೆ ಅಂತಹ ಭಾಗ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಆ ಸುಯೋಗವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದೆ?" ಎಂದು ಆತನಿಗೆ ನಾನು ವಿವರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಸಂಗತಿಯೇನೆಂದರೆ, ಅದೇ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯ ಹುಡುಗರು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವುದನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರು. ವೈಯಕ್ತಿಕವಲ್ಲದ ಮರದ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ನಂಬಿಕೆಯಿತ್ತು; ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನ. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅದರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಅನುಭವದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ರೂಪಗೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ; ಅದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಹಜವಾದ ಬೋಧನಾವಿಧಾನದ ಫಲ. ನನ್ನ ಶಾಲೆಯ ಹುಡುಗರು ಮರದ ಸ್ವಭಾವ ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ದುರ್ಗಮವಾದ ಮರದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಆ ಮರವನ್ನು ಹತ್ತಲು ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಲ್ಲರು. ಮರದ ಕೊಂಬೆಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ವಹಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ತಮ್ಮ ಶರೀರಭಾರವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೊಂಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದಾರೆ. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ರಾಂತಿಪಡೆಯುವ ಹಾಗೂ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯರಾದ ಹಿಂಬಾಲಕರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮರದಿಂದ ಏನೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಜನವಾದೀತು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅವರು ಶಕ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನಾನೇ ಪಟ್ಟಣದ ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದೆ. ನನ್ನ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಗೋಚರವಾದಂತೆ ನಾನು ನನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮರಗಳಿಲ್ಲದ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಾಳಿದಂತೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು. ಮರಗಳ ಕೆಲಸ ಬರಿಯ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆಮಾಡುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೆಯಲ್ಲ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ

ಜೀವನಾಡಿ ಮಿಡಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಮರಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಅಂಗವಾಗುಳ್ಳ ಸೃಷ್ಟಿವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ತಾವು ಇದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ವಿದ್ಯೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

—ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಕೂರ್

ಉದ್ಧರಿಸಿದ ಭಾಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಗಳು (Punctuation marks) ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆ(")ಯ ಒಳಗೆ ಬರಬೇಕು. ಆದರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಲ್ಲದ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಮತ್ತು ಆಶ್ಚರ್ಯಸೂಚಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನುಳಿದು ಮಿಕ್ಕ ವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ಅನಂತರ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಮತ್ತು ಆಶ್ಚರ್ಯಸೂಚಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ (Foot Notes) : ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಓದುಗನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದದ ಅಥವಾ ವಾಕ್ಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿಹ್ನೆ * (Asterisk or Star), ಒಂದು ಕಠಾರಿ ಚಿಹ್ನೆ † (Single dagger), ಎರಡು ಕಠಾರಿ ಚಿಹ್ನೆ ‡ (Double dagger), ವಿಭಾಗಚಿಹ್ನೆ § (Section), ಸಮಾನಾಂತರ ಚಿಹ್ನೆ ‖ (Parallel) ಲೇಖಪರಿಚ್ಛೇದಚಿಹ್ನೆ ¶ (Paragraph)ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಆರು ಅಥವಾ ಆರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಒಂದುವೇಳೆ ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಆರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಮೇಲಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ಸಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಕೂಡದು. ಆರು ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮುಗಿದುಹೋದಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಏಳನೇ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ** ಈ ರೀತಿ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಎಂಟನೆಯ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕಾದರೆ †† ಈ ರೀತಿ ಎರಡು ಏಕ ಕಠಾರಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಒಂದೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಮೂರುಸಾರಿ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಪುಟದ ಹದಿಮೂರನೇ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು *** ಈ ರೀತಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹದಿನಾಲ್ಕನೇ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ††† ಈ ರೀತಿ ತೋರಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಡಿಟಪ್ಪಣಿಗಳಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಮೇಲಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಅಂದರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು

ಚಿಹ್ನೆಯ ಮೂರು ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಾರದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಗ್ರಂಥದ ಸೌಂದರ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿರುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು (Superior figures) ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಯಾವ ಮಾದರಿಯ ಮತ್ತು ಯಾವ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದೇ ಮಾದರಿಯ, ಅದೇ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಯನ್ನು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿರಬೇಕು. ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಆ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಅನುಸರಿಸುವ ಪದದ ಕಡೆಯ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಬಳಿಕ ತೆಳುವಾದ ತೆರಪು ಮೊಳೆ(Thin space)ಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅನಂತರ ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ಅಥವಾ ಅರ್ಧವಿರಾಮಗಳ ಬಳಿಕ ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಮೊದಲು ತೆರಪುಮೊಳೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪೂರ್ಣವಿರಾಮ ಮತ್ತು ಅರ್ಧವಿರಾಮಗಳ ಬಳಿಕ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆರಪು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗಿಂತ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿ(Superior figures)ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಿದ್ದರೂ ಯಾವ ತೊಡಕೂ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಣಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಬೀಜಗಣಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ತೊಡಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಟದ ಮೊದಲ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು, ಅಥವಾ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದ ಮೊದಲ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಆ ಅಧ್ಯಾಯ ಮುಗಿಯುವವರೆಗೂ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು, ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥದ ಮೊದಲ ಟಿಪ್ಪಣಿಗೆ ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇಡೀ ಗ್ರಂಥದ ಕೊನೆಯ ಪುಟದವರೆಗೂ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಟದ ಮೊದಲ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಉಚಿತವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ವಿರಳವಾಗಿದ್ದಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯದ ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥದ ಕೊನೆಯ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯವರೆಗೂ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.

ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಚಿಕ್ಕ ಅಳತೆಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಗಳ ಅಳತೆಯ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೇ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಚಿಕ್ಕ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗ ಕಡಮೆಯಿದ್ದಾಗ ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಪುಟದಲ್ಲೂ ಎರಡು ಮೂರು ಪಂಕ್ತಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ೧೧ ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ೭ ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ೬ ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ಕೆಲವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಗ್ರಂಥಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪುತ್ತದೆ.

ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಗ್ರಂಥಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಮಧ್ಯೆ ಅಡ್ಡ ಗೆರೆಯನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಗ್ರಂಥದ ಅಂದವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಟ ತೆರೆದ ಕೂಡಲೇ ಈ ಅಡ್ಡಗೆರೆಯೇ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಗೆರೆ ಹಾಕುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಈಗ ಈ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು 'ಎಮ್ಸ್' ಗೆರೆಯನ್ನು ಹಾಕುವುದು ಹೆಚ್ಚು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೌಂದರ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಗೆರೆಯೂ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪ ಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗೂ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದರಿಂದ ಗ್ರಂಥಭಾಗದಿಂದ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೂ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ವಾಕ್ಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳ (White space) ಬಿಟ್ಟರೆ ಸಾಕು. ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಬರುವ ಎಲ್ಲ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಸ್ಥಳ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪುಸ್ತಕದ ಅಂದ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಗ್ರಂಥಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ಸ್ ಚಿಕ್ಕ ಅಳತೆಯ

ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಆಗ ಅಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಗೂ ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು 'ಎಮ್ಸ್' ಅಡ್ಡಗೆರೆ ಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಉದ್ಧರಿಸಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಅಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಗೂ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ, ಒಂದೇ ಮಾದರಿಯ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವುದರಿಂದ, ಓದುಗನಿಗೆ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಕಡಮೆ ಅಳತೆಯ ಅಚ್ಚಿನ ಮೊಳೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಚ್ಚಿನಮೊಳೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಗ್ರಂಥಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೂ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು 'ಎಮ್ಸ್' ಗೆರೆಯನ್ನು ಹಾಕಲೇಬೇಕು. ಮೊಟಕು ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಆ ಮೊಟಕು ಪುಟಗಳ ವಿಷಯ ಮುಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಾರದು; ಪುಟಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರಬೇಕು. ಒಂದು ಪುಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ ಅದೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯದಿದ್ದರೆ ಮುಂದಿನ ಪುಟದ ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ ಗಳು ಗ್ರಂಥಭಾಗದ ಪಂಕ್ತಿಗೆ ಸಮವಾಗಿಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಮೊಟಕಾಗಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಮೂರು ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬಹುದು.

ಅಂಕಿಗಳು : ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸ ಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ, ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುವಾಗ, ವಯಸ್ಸನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಬಂದಾಗ ಮಧ್ಯೆ ಅಲ್ಪವಿರಾಮಚಿಹ್ನೆ(,)ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಅಳತೆಯ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೇ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು. ಗ್ರಂಥದ ಆದಿಭಾಗದ (Preliminary pages) ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಲೋಯರ್ ಕೇಸಿನ ರೋಮನ್ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು. ಗ್ರಂಥಭಾಗದ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅರಾಬಿಕ್ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು. ಗ್ರಂಥದ ಅಂತ್ಯಭಾಗ (End matter) ಕ್ಕೆ ಅರಾಬಿಕ್ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೇ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಗ್ರಂಥಭಾಗದ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸ ಬಹುದು. ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪುಟಗಳ ಕೆಳಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸ ಬಹುದು; ಪುಟಗಳಮೇಲೆ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಗ್ರಂಥ ದಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗದ ಪುಟದಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕದ ಹೆಸರನ್ನೂ ಬಲಭಾಗದ ಪುಟದಮೇಲೆ ಪ್ರಕರಣದ ಹೆಸರನ್ನೂ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಎಡಭಾಗದ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಡ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣ ಅಂಚಿಗೆ ನೇರವಾಗಿರುವಂತೆಯೂ ಬಲಭಾಗದ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಲಕೊನೆಯ ಮುದ್ರಣ ಅಂಚಿಗೆ ನೇರವಾಗಿರುವಂತೆಯೂ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಂಥಭಾಗದ ಮೊದಲನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಾರದು. ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಮೊದಲನೇ ಪುಟವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರಕರಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ, ಪ್ರಕರಣಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಪುಟಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಚಿತ್ರಗಳು ಪೂರ್ಣ ಪುಟಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲೂ ಚಿತ್ರಗಳು ಅಚ್ಚಿನ ವಿಭಾಗದ ಎಲ್ಲೆಯನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಗ್ರಂಥಭಾಗಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮಾದರಿಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಂಥಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅರಾಬಿಕ್ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕರಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ರೋಮನ್ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಗ್ರಂಥದ ಸೌಂದರ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ.

—ಹೆಚ್. ನರಸಣ್ಣ

(ಸಶೇಷ)

ಕರೆಯುತಿದೆ ಬೆಟ್ಟ*

ಕಲ್ಲುಕಲ್ಲಿಗು ಕತೆಯೆ, ಹೆಜ್ಜೆಹೆಜ್ಜೆಗು ಹಾಡೆ
ಬೇಕಾದರೆಮ್ಮ ಬಳಿ ಬಂದು ನೋಡು.
ತೆರೆದಮನ ನಿನಗಿರಲಿ ಹೇಡಿತನವಡಗಿರಲಿ
ಎದೆತುಂಬಿ ಉತ್ಸಾಹ ಚಿಮ್ಮುತಿರಲಿ ;

ಹುಬ್ಬುಗಂಟಿಕ್ಕಿರಲಿ ರಕ್ತ ಕುದಿಯುತ್ತಿರಲಿ
ಜೀವಗಳ್ಳರ ತುಟಿಯು ಶಪಿಸುತಿರಲಿ.
ವೀರರನು ಬೆಳೆಸಿರುವ ಈ ನಾಡತೊಟ್ಟಿಲಲಿ
ದ್ರೋಹಿಗಳು ಹೇಡಿಗಳು ಬೆಳೆದಿದ್ದರೇ ?

ಶೂರರನು ಕೊಬ್ಬಿಸಿದ ಈ ನೀರು ಈ ಗಾಳಿ
ವಂಚಕರ ಕಪಟಿಗಳ ಸಲಹಿದ್ದುವೇ ?
ದೇಶಭಕ್ತಿಯ ಬತ್ತಿ ಆವೇಶದೆಣ್ಣೆಯಲಿ
ನೆನೆದು ಕಿಡಿ ತಾಗುವುದ ಕಾಯುತಿರಲಿ ;

ನಿನ್ನ ಕಂಬನಿಯ ಕೆರೆ ಕರುಣಕಥೆಯನು ಕೇಳಿ
ಕೋಡಿವರಿಯಲು ಸದಾ ಸಿದ್ಧವಿರಲಿ.
ಪಿಸುಮಾತಿನಲಿ ನಾನು ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಕತೆಹೇಳೆ
ನಿಟ್ಟುಸಿರ ಬಿಟ್ಟು ನೀ ಕಂಗೆಡುವೆಯಾ ?

ಹಳೆಯಕಥೆಯನು ಕೇಳಿ ಹೊಸಕನಸ ಕಟ್ಟುತ್ತ,
ವೀರನೊಲು ಗರ್ಜಿಸಲು ಮನಸಿರುವುದೇ ?
ಹಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ನೀನೆಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬಂದುಬಿಡು
ನಿನಗಿಹುದು ನಮ್ಮ ಒಲವಿನ ಸ್ವಾಗತ.

ವೀರಗತೆಯಾವೇಶ ವೀರಗೀತೆಯ ಸವಿಯ
ಅನುಭವಿಸೆ ನೀನೊಮ್ಮೆ ಬಂದು ನೋಡು.

—ಕೆ. ನಾಗೇಂದ್ರಪ್ಪ

---

* ಗಂಡುಮೆಟ್ಟಿನ ನಾಡು ಚಿತ್ರದುರ್ಗದ ಬೆಟ್ಟ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ

ಮಾನವನು ತನ್ನ ಏಳ್ಗೆಗಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯೇ ಮೂಲವೆಂಬುದನ್ನು ಬಹಳ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಅರಿತಿದ್ದನು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಜನಾಂಗದವರೂ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆರಾಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶಿವಲಿಂಗದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ದಿನವೂ ಆರಾಧಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೇವೆ. ಇದು ಈಗಿನ ಮಾತಲ್ಲ; ಪ್ರಾಚೀನವಸ್ತು ಸಂಶೋಧಕರು ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹರಪ್ಪ ಮತ್ತು ಮಹೆಂಜೋದಾರೊಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿನ ಶಿವಲಿಂಗಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದರೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆರ್ಯರು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಬಹು ಮುಂಚಿನಿಂದಲೂ ಶಕ್ತಿಪೂಜೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದಿತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನವೂ, ಯಾವ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೂ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಹಲವಾರು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮಾನವನ ಏಳ್ಗೆಗೆ, ಶಕ್ತಿಯೇ ಆಧಾರವೆಂಬುದನ್ನು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮೊದಲು ಮನಗಂಡವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಆದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಬೆಲೆ ಬಂದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಇದನ್ನು ಸುಲಭರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಮಾನವನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮೊದಲೇ ಇದರ ಮೇಲೆ ಹರಿದದ್ದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವೇ ಆಗಿದೆ. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾದ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದನು. ಈಗ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೯೬%ರಷ್ಟು ಇವೆರಡರಿಂದಲೂ ಇನ್ನು ಉಳಿದ ೪% ಸೌದೆ ಬೆರಣಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದಲೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ದೇಶದ ಏಳ್ಗೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರು ತಲಾ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಅರಿಯುವುದು ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಅಳತೆಗೋಲು. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ದೇಶವು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ, ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವುದು ಶಕ್ತಿ. ಆದುದರಿಂದ ಆಯಾ ದೇಶದ ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ಆದಾಯವು, ಆ ದೇಶದ ಜನರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಜ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ಭಾರತವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಅದಲ್ಲದೆ ಇದರಿಂದ ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ಆದಾಯವೂ ಮತ್ತು ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯೂ ಹೇಗೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿದೆಯೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ ೧
ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ—ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆದಾಯ

ದೇಶ	ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರಮಾನ	ತಲಾ ವಾರ್ಷಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ (ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು)
ಅಮೇರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು	೧೮೫೭	೮.೧೮
ಕೆನಡ	೧೨೮೪	೭.೫೫
ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್	೭೧೫	೪.೫೮
ವೆನಿಜೂಲಾ	೫೧೮	೧.೪೫
ಜರ್ಮನಿ	೪೬೧	೩.೪೧
ಕ್ಯೂಬಾ	೩೮೬	೧.೫೩
ಜಪಾನ್	೧೬೫	೧.೦೭
ಸಿಲೋನ್	೧೦೯	೦.೭೫
ಭಾರತ	೫೭	೦.೩೫
ಬರ್ಮಾ	೪೭	೦.೨೭

ಈ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಇಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ಮಾತ್ರವೂ ಸಾಲದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅಗಾಧ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಉಳಿದಿರುವ ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರಾಗಲಿ ನಮಗೆ ಅಗಾಧವಾದ ಶಕ್ತಿಬೇಕು.

ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. (೧) ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು (Commercial Energy), (೨) ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲದ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು (Non Commercial Energy), (೩) ಜೀವಿಶಕ್ತಿ (Living Energy). ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲದ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

(೧) ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು ೧೭.೮%
- (ಅ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು .... ೧೩..೨%
- (ಆ) ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ೨.೪%
- (ಇ) ಜಲ ಶಕ್ತಿ ೨.೨%

(೨) ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲದ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು ೪೬.೬%
- (ಅ) ಸೌದೆ ೪.೫%

(ಆ) ಸಗಣಿ ೪೨.೧%

(ಇ) ಜೀವಿಶಕ್ತಿ ೩೫.೬%

(ಅ) ಮಾನವಶಕ್ತಿ ೩.೭%

(ಆ) ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ೩೦.೯%

(ಇ) ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳಿಂದ ೧.೦%

ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನಿಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹೇಳುವಂತೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ ಇನ್ನೂ ಸಗಣಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಗಣಿಯನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಕೋಲಾಹಲವೆದ್ದಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯೆನಿಸಿದರೂ ಇದನ್ನು ಬಳಸದಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾರದ ನಷ್ಟವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ೧೭.೮% ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಗಣಿಯಿಂದ ಈಗ ಬರುತ್ತಿರುವ ೪೨.೧% ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದೆಂಬುದೊಂದು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಆದ ನಷ್ಟ ತುಂಬಿದರೊಂದೇ ಸಾಲದು; ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಬಹುಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಂದಲೇ ಪೂರೈಸಬೇಕೆಂದು ಪಣತೊಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ವರ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಶಕ್ತಿರೂಪದಿಂದ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಮೂರನೆ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಚಿತ್ರ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ ೨

ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಲೋವಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ

ಶಕ್ತಿಮೂಲ	೧೯೫೧	೧೯೫೬	೧೯೬೧	೧೯೬೬
೧. ಜಲಶಕ್ತಿ	೦.೫೬	೦.೯೪	೨.೧೦	೪.೭೫
೨. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	೧.೬೦	೨.೨೭	೩.೪೫	೬.೫೦
೩. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ	೦.೧೫	೦.೨೧	೦.೨೫	೦.೨೫
೪. ಅಣುಶಕ್ತಿ	—	—	—	೦.೩೦
ಮೊತ್ತ	೨.೩೧	೩.೪೨	೫.೮೦	೧೧.೮೦

ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಏಳನೆ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೂ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕೆಂದು ಯೋಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಗ ಅಂದರೆ ೧೯೮೬ ರಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ೫೦.೦ ಮಿ. ಕಿಲೋವಾಟ್‌ಗಳು. ಹೀಗೆಯೇ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. ೨೦೦೦ ದಲ್ಲಿ ೧೪೦.೦ ಮಿ. ಕಿಲೋವಾಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಗ ಇಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದರೂ ತಲಾ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನಿಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ೦.೩೩ ಕಿ.ವಾಗಳಾಗುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಆಗಿನ ಜನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ೬೦೦ ಮಿ. ಆಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.) ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡೋಣ. ಕೆನಡ ೧.೦ ಕಿ.ವಾ. ಅಮೇರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ೦.೭೨ ಕಿ.ವಾ. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ೧೯೮೬ರ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವು ಕೂಡಾ ತಲಾ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನಿಗೆ ಕೇವಲ ೦.೧ ಕಿ.ವಾ. ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಡಬಲ್ಲುದು. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಈ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ೯೭೫ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೫೪೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಜಲಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ, ಸುಮಾರು ೫೧ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು ೨೪ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಯುರೇನಿಯಂ ಗಣಿ ಉದ್ಯಮ, ಇಂಧನ ಸರಳುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋನಿಯಂ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ೨೭೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ಹಂಚುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಮೊದಲನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೭೪೦೦ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ೧೯,೦೦೦ಕ್ಕೆ ಏರಿತು. ಮೂರನೆಯ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ೧೫,೦೦೦ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಸುಮಾರು ೧೦೫ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು.

ಶಕ್ತಿರೂಪ ಯಾವುದೇ ಆಗಲಿ, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಈಗ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದನ್ನು ದೂರ ದೂರ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೊಂದರೆಯಾಗಲಿ, ಅಪಾಯವಾಗಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸ

ಬಹುದು. ಈ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು (೧) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (೨) ಜಲಶಕ್ತಿ (೩) ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು (೪) ಅಣುಶಕ್ತಿ. ಇವಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನೊದಗಿಸಬಲ್ಲುವು. ಆದರೆ, ಈ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಇನ್ನೂ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಮಾನವನಿನ್ನೂ ಕಲಿತಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ (೧) ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ (೨) ಗಾಳಿ (೩) ಸಮುದ್ರದ ಶಕ್ತಿ. ಆದರೆ ಈಗ ನಾವು ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನಕೊಟ್ಟು ಅವುಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಆಶೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರೈಸಬಲ್ಲುವು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು : ಬಹು ಪುರಾತನಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಫಲವತ್ತಾದ ಕಾಡುಗಳು, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ನದಿಯ ಮುಖಜ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತು, ಹೂತುಹೋಗಿ, ಕೊಳೆತು, ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸುಟ್ಟಂತಾಗಿ, ನಮಗೆ ಕಪ್ಪು ಚಿನ್ನವೆನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಒದಗಿಸಿದುವು. ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ತನ್ನ ಜೀವನದ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಅದರಲ್ಲಡಗಿರುವ ಅಗಾಧ ಶಕ್ತಿಯ ಅರಿವುಂಟಾದುದು ಕೇವಲ ೧೦೦-೧೫೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಮೊದ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಕೇವಲ ಶಾಖಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದನು. ಆದರೆ ಬರಬರುತ್ತಾ ಅದು ಶಾಖ ಯೋಜಕವೊಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಅದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಹಾದಿಯನ್ನೇ ತಿರುವಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡನು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ೧೭೭೪ ರಲ್ಲಿ ರಾಣಿಗಂಜ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿ ಉದ್ಯಮ ಮೊದಲಾಯಿತು. ೧೯೦೨ರಲ್ಲಿ ೦.೨ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ವರ್ಷೇ ವರ್ಷೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಭಾರತವು ಸ್ವತಂತ್ರಗೊಂಡಾಗ ಅಂದರೆ ೧೯೪೭ ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೭.೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ೧೯೫೦ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಗಿಬಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನೆಗೆಲಸಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಎರಡನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉತ್ಪನ್ನ ೬.೧ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಏರಬೇಕೆಂದು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕೇವಲ ೫.೨೨ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದ ೬.೧ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಇದರೊಡನೆ ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕೆಂದಿರುವ

೧೧.೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದೋ, ಹೋಲಿಸಿನೋಡಿರಿ. (ಹೊಸ ಸುದ್ದಿ ಹೇಳುವಂತೆ ೧೧.೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ೯.೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಇಳಿಸಲಾಗಿದೆ.)

ಪಟ್ಟಿ ೩

	ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳು	
	೬೦-೬೧	೬೫-೬೬
ರಫ್ತು	೦.೨೯	—
ಉಗಿ ಬಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ	೧.೮೦	೨.೬೦
ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು	೧.೧೦	೨.೨೦
ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	೦.೪೨	೧.೩೦
ಸೀಮೆಂಟ್	೦.೩೮	—
ಬಟ್ಟೆ ಉದ್ಯಮ	೦.೨೪	—
ಇಟ್ಟಿಗೆ ಸುಡುವುದಕ್ಕೆ	೦.೪೦	—
ಸಕ್ಕರೆ, ಕಾಗದ, ಗಾಜು ಮತ್ತು ರಸಾಯನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು	೦.೨೬	—
ಮನೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ	೦.೩೫	—
	೬.೧೦	೧೧.೦೦

ಈ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇಂಧನ ಕ್ರಿಯೆಗೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇತರೇ ಯಾವ ಶಕ್ತಿರೂಪದಿಂದ ಬೇಕಾದರೂ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಡೆಸಲಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕೆಲವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾರ್ನಿಷ್‌ಗಳು. ರಸ್ತೆಗೆ ಡಾಬರು ಮತ್ತು ಈಗೀಗ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಶಾಲೆಯನ್ನು ತಾತಾನಗರದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಕಟ್ಟಲಾಗುವುದು. ಹೀಗಿರುವಾಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಅಲ್ಲದ ಈ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಬಹಳ ನಾಜೋಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೇವಲ ೬೦೦೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ನಿಕ್ಷೇಪ

ಕೊಡಬಲ್ಲ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (Coking Coal) ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು ಕೋಕ್‌ಕೊಡಲಾರದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (Non Coking Coal). ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಕೇವಲ ೧೫೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳು; ಎರಡನೆಯದು ೫೮೫೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳು. ಆದರೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ೧೦೦೦ ಅಡಿ ಆಳದ ವರೆಗೆ ತೆಗೆಯಬಹುದಾದ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಕೇವಲ ೫೦೦ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳು. ಇನ್ನೊಂದು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಅನಾನುಕೂಲತೆಯೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಲ್ಲಿ ೮೦% ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಬಂಗಾಳ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಶದ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಾದ ದಕ್ಷಿಣಭಾರತ, ರಾಜಾಸ್ಥಾನ, ಮುಂಬಯಿ, ದೆಹಲಿ, ಪಂಜಾಬ್, ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರಗಳಿಗೆ ಬಹು ಹತ್ತಿರದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಗಣಿಗಳೆಂದರೆ ೭೦೦ ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ.

೦.೧ ಕೋಟಿ ಕಿ.ವಾ ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾದರೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೦.೩೬ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ೭೦೦ ಮೈಲಿ ದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಸುಮಾರು ೧೦,೦೦೦ ಗಾಡಿಗಳೂ, ೧೬೫ ಉಗಿಬಂಡಿಗಳೂ ಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಸಾಗಿಸಲು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೦.೭೫ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಉಗಿಬಂಡಿಯ ಬಾಡಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಸೇರಿ ಸುಮಾರು ೪.೨೫ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವೇ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕೋಕಿಂಗ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಾಗ ಉಗಿಬಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೋಕಿಂಗ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲವು ಉದ್ಯಮಗಳಾದ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು, ಸೀಮೆಂಟ್, ಸಕ್ಕರೆ, ಕಾಗದದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳಲಿದೆ. ಒಂದು ಟನ್ ಉಕ್ಕನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ೨ ಟನ್ ಕೋಕ್‌ಬೇಕೆಂದರೆ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀವೇ ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಉಗಿ ಬಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಉಪಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಉಗಿ ಬಂಡಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಕೀಳು ಮಟ್ಟದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ತಡವಾದರೂ, ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಈಗಾಗಲೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ

ಕಲಕತ್ತಾ ಮೊಗಲ್‌ಸಾರಾಯ್ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಲಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೪ ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಭಾಗ ಕೋಕಿಂಗ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೆಂದು ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಈಗಾಗಲೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ೦.೫ ಕೋಟಿ ಕಿ.ವಾ. ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ೧.೦ ಕೋಟಿ ಕಿ.ವಾ.ಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸ ಲಾಗುವುದು.

ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಇದುವರೆವಿಗೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸ್ಥಿತಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿ ಯಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ದೊಡ್ಡ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ವಾರ್ಷಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕೇವಲ ೪ ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು. ಇದೆಲ್ಲ ಅಸ್ಸಾಂ ಪ್ರಾಂತದ ಡಿಗ್ಬಾಯ್ ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಈಗೀಗ ಹೊಸದಾಗಿ ಅಸ್ಸಾಂ ಪ್ರಾಂತದ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಗುಜರಾತ್ ಮತ್ತು ಪಂಜಾಬ್‌ನ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಎಣ್ಣೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಧಾರಿಸಲಿದೆ. ಆದರೂ ಇತರ ಮುಂದುವರೆದ ದೇಶಗಳ ಸರಿಸಮ ನಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಸಾಕಷ್ಟಿಲ್ಲ. ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸುಮಾರು ೩೦ ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗುವುದು. ಈಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಎಣ್ಣೆ ಪೂರೈಕೆ ೧ ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಿದೆ. ಇದು ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದ ರಿಂದ ಇನ್ನೂ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸುಮಾರು ೭೫% ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೊರದೇಶ ಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಭಾರತದ ಏಳ್ಗೆಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾ ಗಿರುವ ನೂರಾರು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಬಣ್ಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಔಷಧಿಗಳು, ಲೂಬ್ರಿಕೆಂಟ್‌ಗಳು, ಸೌಂದರ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳ ನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಾವು ನಮ್ಮ ದಿನಚರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಲೇ ಇದ್ದೇವೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಒಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತ ಮುಂದು ವರೆದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೂ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗು ವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಂಡ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದಲೇ ಆಗ ಬೇಕಾಗಿರುವಾಗ, ಇತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

ಯನ್ನು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಸಮರ್ಪಕ ವಾಗಿಲ್ಲ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಜಲಶಕ್ತಿ. ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲುಕೊಂಡಿದೆ. ೧೯೫೧ರಲ್ಲಿ ಜಲಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ೫.೬ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ.ಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ಇದು ಮೊದಲನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ೯.೪ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ.ಗಳಿಗೆ ಏರಿತು. ಈಗ, ಅಂದರೆ ೧೯೬೧ ರಲ್ಲಿ ೨೧ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ.ಗಳಿಗೆ ಏರಿದೆ. ಮೂರನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ೪೭.೫ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ.ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕೆಂದು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಐದನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ೩ ಕೋಟಿ ಕಿ.ವಾ.ಗಳಿಗೆ ಏರುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ.

ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜಲಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ೩.೫ ಕೋಟಿ ಕಿ.ವಾ.ಗಳು ಮಾತ್ರ. ಅಂದರೆ ಮೂರನೆಯ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೂ ತಲಾ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಭಾರತೀಯ ನಿಗೆ ಕೇವಲ ೦.೦೯ .ಕಿ.ವಾ.ಗಳು ಮಾತ್ರ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಜಲ ಶಕ್ತಿಯೊಂದನ್ನೇ ನೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುವ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈಗ ನಾವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಜಲಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಇನ್ನು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಶಕ್ತಿರೂಪ ನಮ್ಮ ಆಶೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರೈಸಬಲ್ಲುದೆಂಬು ದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲಾಭದಾಯಕ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಸುಮಾರು ೯೬% ಗಳಷ್ಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವೆರಡೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಎಷ್ಟು ದಿನ ಸೇವಿಸಬಲ್ಲುವು, ಎಂಬುದೇ ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಈಗಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿಯೇ ನಾವು ಈ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ, ಇನ್ನು ಕೇವಲ ೩೦ ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ ನಮಗೆ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯೇ ಆಗಲಿ, ಒಂದು ಗುಂಜಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ ಆಗಲಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವೇನು ? ಪೂರ್ಣ ಅಂಧಕಾರವಲ್ಲವೆ?. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗ ಮಾನವಜನಾಂಗದ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಕೋಪಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟಾದರೂ ಅದು ನಮ್ಮ ತಾಯಿಯಲ್ಲವೆ. ಆ ತಾಯಿ, ಈಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾವಿರಾರು ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಂದು ಶಕ್ತಿರೂಪವನ್ನು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಿದೆ. ಅದೇ ಅಣುಶಕ್ತಿ. ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾನವನ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ

ಯಾಗಲಿ, ಅವನ ನಿರ್ನಾಮಕ್ಕಾಗಿಯಾಗಲಿ ನಿಯೋಜಿಸುವುದು ಅವನ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಈಗಾಗಲೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ಈ ಶಕ್ತಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಇದರ ದವಡೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರನ್ನು ಈಗಿನ ಯಾವ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಲಿ ಗುಣಪಡಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಈಗಲಾದರೂ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದ ಮಾನವನು ಅವನ ಜವಾಬುದಾರಿಯನ್ನರಿತುಕೊಂಡು ಜಗತ್ತಿನ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾನೆಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಆಶಿಸಬೇಕಾದುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಭಾರತವು ಈಗ ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವೇ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರು ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ಅರಿತದ್ದು ನಮ್ಮ ಸೌಭಾಗ್ಯವೇ ಸರಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ಈಗಾಗಲೇ ಏಷ್ಯದಲ್ಲೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅಣುಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ಖಂಡದಲ್ಲಿಯೇ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಇಂಧನದ ಸರಳುಗಳನ್ನು **(Fuel Rods)** ತಯಾರಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ೫೦ ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯ ಉಳಿತಾಯವಾಗಲಿದೆ. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಮಾಡಲು ಈಗಾಗಲೆ ಎರಡು ಸಂಶೋಧನಾಗಾರಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡತೊಡಗಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು 'ಅಪ್ಸರ'. ಇದು ಹೆಸರಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಬ್ಬವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಒಂದೇ ಹಾದಿಯಾದ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಇದು ನಾಂದಿಯಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯದು, ಕೆನಡ-ಇಂಡಿಯಾ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ (C. I. R.). ಇದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಇಡಿ ಏಷ್ಯಾಖಂಡದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಶೋಧನಾಗಾರ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಆಕ್ಟಿವ್ ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ. ರೇಡಿಯೋ ಆಕ್ಟಿವ್ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಒಂದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧೦ ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಆದಾಯವಿದೆ. ಇದರೊಡನೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವ್ಯವಸಾಯ, ತಾಂತ್ರಿಕ, ವ್ಯಾಸಂಗ ಮತ್ತು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಇತರ ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳಾದ ಗಂಧಕ ೩೫, ರಂಜಕ ೩೨, ಕ್ರೋಮಿಯಂ ೫೧, ಕಬ್ಬಿಣ ೫೯, ಬ್ರೊಮಿನ್ ೮೨, ಐಯೋಡಿನ್, ೧೩೧, ಮತ್ತು ಚಿನ್ನ ೧೯೮ ಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪೂರೈಕೆ ಯೆಲ್ಲಾ ಆಗಿ ಹೊರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕೂಡಾ ರಫ್ತುಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಇಡೀ ಏಷ್ಯಾಖಂಡದಲ್ಲಿಯೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಪ್ರಾಂತದ ತಾರಾಪುರ ದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದು ೧.೫ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ.ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಎರಡು ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕೇವಲ ೧೨೦ ಟನ್ ಯುರೇನಿಯಂ ಆದರೆ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಅಷ್ಟೇ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು

ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ೧೨ ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಒಳ್ಳೆ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಇನ್ನೆಷ್ಟು ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನೀವೆ ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಸುಮಾರು ೫೧ ಕೋಟಿಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಕಿ.ವಾಗೆ ೧೭೦೦ ರೂ. ಗಳ ವೆಚ್ಚವಾಯಿತು. ಈ ಕೇಂದ್ರವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿಂದ ಬಹು ದೂರವಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ತಲೆ ಎತ್ತಲಿರುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಮಹದುಪಕಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ ಅಣು ವಿಭಾಗದವರು ಈಗಾಗಲೇ ಇನ್ನೊಂದು ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಡೆಲ್ಲಿ, ಪಂಜಾಬು ಮತ್ತು ರಾಜಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಹಾಗೆ ಆಗ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೇಂದ್ರವು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧.೫ ಲಕ್ಷ ಕಿ.ವಾ. ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳೂ ಇಲ್ಲದೆ ಕೇವಲ ಜಲಶಕ್ತಿಯೊಂದ ರಿಂದಲೇ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲೂ, ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಥೋರಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೇರಳದಲ್ಲಿಯೂ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವೇ ಆಗಲಿ ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳೇ ಆಗಲಿ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುವರೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

ಇತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಗಿಂತ ಅಣುಶಕ್ತಿಗಿರುವ ಮೇಲುಗೈಯೇನೆಂದು ನೋಡೋಣ.

೪೦೦೦ ಅಡಿ ಆಳಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ೧೮೦ Q ಗಳಾಗಬಹುದು. (Q ಎಂಬುದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನಳೆಯುವ ಒಂದು ಅಳತೆಗೋಲು. ಒಂದು Q ಎಂದರೆ೩೮,೦೦೦ ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಒಳ್ಳೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ.) ಈ ೧೮೦ Q ನಲ್ಲಿ ಲಾಭ ದಾಯಕವಾಗಿ ಕೇವಲ ೩೨ Q ಗಳಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಇನ್ನು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಾದರೋ ಮಧ್ಯ ಪೂರ್ವದ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಂಡರೂ ಕೇವಲ ೧ Q. ಇದರೊಡನೆ ಬೇಕಾದರೆ ಮುಂದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬಹುದಾದ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಕೇವಲ ೪-೫ Q ಗಳಾಗಬಹುದು. ಇದರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಥೋರಿಯಂ ಮತ್ತು ಯುರೇನಿಯಂನ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಈಗಾಗಲೇ ಹುಡುಕಿರುವ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿಂದಲೇ ೧೭೦೦ Q ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಸಾಕಷ್ಟಿದೆಯೆನ್ನ ಬಹುದು. ಕೇರಳದ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಮರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಥೋರಿಯಂ ಮತ್ತು ಯುರೇನಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳೆನ್ನ

ಬಹುದು. ಈ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳೊಂದರಿಂದಲೇ ೧೦,೦೦೦–೧೫,೦೦೦ ಟನ್ ಯುರೇನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನೂ ೩೦೦,೦೦೦ ಟನ್ ಥೊರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಇರುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ನಿರುತ್ತೇಜನ ಕಾರಕ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಉತ್ಪಾದನಾಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮೊದಲಲ್ಲೇ ತಗಲುವ ಅಧಿಕ ವೆಚ್ಚ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭಾರತದಂತಹ ಬಡ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆರ್ಥಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಇತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವಂತೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಇತರ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ತಗಲುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೆಚ್ಚ ಕೂಡಾ ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ಕಿ.ವಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಹೀಗೆ ನೋಡಿದರೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ, ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವು ಇತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿಯೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಜಲಶಕ್ತಿ	....	ರೂ. ೧೬೦೦ ಕಿ.ವಾ.
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	....	ರೂ. ೧೬೦೦ ಕಿ.ವಾ.
ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ	....	ರೂ. ೮೦೦ ಕಿ.ವಾ.
ಅಣುಶಕ್ತಿ	....	ರೂ. ೧೭೦೦ ಕಿ.ವಾ.

ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರಿಗೆ ಒಂದು ವಾಟಿಗೆ ೩.೪-೪ ನಯೇ ಪೈಸೆಗಳ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಕೇವಲ ೧.೩-೧.೮ ನ.ಪೈಗಳು.' ಆದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಒಂದು ವಾಟಿಗೆ ೨.೬ ನ.ಪೈಗಳ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚವಾದರೂ ಸರಿಯೆಂದು ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಮುಂದೆ ಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡೋಣ. ೧/೨೫ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಯುರೇನಿಯಂನಿಂದ ಘಂಟೆಗೆ ೧೦೦೦ ಕಿ.ವಾ.ಗಳ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಅಷ್ಟೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾದರೆ ೨೮೦ ಪೌಂಡ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ೧೮೬ ಪೌಂಡ್ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯೂ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ೭ ಮಣ ಸೌದೆಯೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ೧ ಟನ್ ಯುರೇನಿಯಂನಿಂದ ಎಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಬಿಡಿಸಿದರೆ ೨.೫-೩ ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬಿಡಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಡಾ॥ ವಾಡಿಯಾರವರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ

"ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೊಸ ಶಕ್ತಿರೂಪವು ಇತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳಾದ ಜಲಶಕ್ತಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ತೆರೆಯ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ." ಈಗಾಗಲೇ ಭಾರತದ ಹೊಸಿಲ ಬಳಿ ನಿಂತಿರುವ ಈ ಶಕ್ತಿಯು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮನೆ ಮನೆ, ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸುವುದೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

—ಕೆ. ಟಿ. ಶಶಿಕುಮಾರ್

ಕೆಲವು ಕನ್ನಡ ಪದಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅರ್ಥ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು= Coal	ಶಕ್ತಿರೂಪ= Energy Source
ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ= Petroleum	ಇಂಧನ ಸರಳುಗಳು= Fuel Rods
ಅಣುಶಕ್ತಿ= Atomic Energy	ಇಂಧನ= Fuel

ಈ ಲೇಖನ ಬರೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಲೇಖನಗಳು:—

1. Atomic Energy and India's Third five year plan, by Dr. D. N. Wadia
2. Coal in India, by Dr. A. Lahiri
3. The need for Atomic Energy in the underdeveloped Countries (Lecture delivered by Dr. H. J. Bhaba at the II International Conference on the Peaceful uses of Atomic Energy at Geneva, Sept. 1958.)
4. The Oil Industry—Burmah-Shell Publication.
5. Third Five Year Plan—Government of India Publication.

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಹೊಸ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

೧ ಪ್ರಾಚ್ಯ ಮತ್ತು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ
—ಪ್ರೊ॥ ಎನ್. ಎ. ನಿಕಂ, ಎಂ.ಎ. (ಕ್ಯಾಂಟಬ್.) ಮತ್ತು
ಶ್ರೀ ಎನ್. ಎಸ್. ಅನಂತರಂಗಾಚಾರ್, ಬಿ.ಎ. (ಆನರ್ಸ್)

೨ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಡಳಿತ—ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಕೃಷ್ಣರಾವ್, ಎಂ.ಎ.

೩ ವಂಗಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಚಯ—ಸ್ವಾಮಿ ಶಂಕರಾನಂದ ಸರಸ್ವತಿ

೪ ಷಟ್ಸ್ಥಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ—ಡಾ॥ ಟಿ. ಜಿ. ಸಿದ್ಧಪ್ಪಾರಾಧ್ಯ, ಎಂ.ಎ., ಪಿಎಚ್.ಡಿ.

೫ ಶಕ್ತಿವಿಶಿಷ್ಟಾದ್ವೈತ ವೇದಾಂತ—ಡಾ॥ ಟಿ. ಜಿ. ಸಿದ್ಧಪ್ಪಾರಾಧ್ಯ, ಎಂ.ಎ., ಪಿಎಚ್.ಡಿ.

೬ ಉಪನಿಷತ್ ಪರಿಚಯ—ಸ್ವಾಮಿ ಸೋಮನಾಥಾನಂದ

೭ ತುಳಸೀದಾಸ—ಡಾ॥ ಹಿರಣ್ಮಯ, ಎಂ.ಎ., ಪಿಎಚ್.ಡಿ.

೮ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಮೆ—ಶ್ರೀ ಕೆ. ಗೋಪಾಲ್, ಎಂ.ಎ., ಬಿ.ಟಿ., ಡಿಪ್–ಇನ್–ಕಾಂ., ಎಫ್.ಸಿ.ಐ.ಐ. (ಲಂಡನ್)

೯ ಸಿಹಿಮೂತ್ರರೋಗ—ಡಾ॥ ಎ. ನಾರಾಯಣಪ್ಪ, ಎಂ.ಬಿ., ಬಿ.ಎಸ್.

೧೦ ಸಕ್ಕರೆ—ಶ್ರೀ ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ.

೧೧ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ರಟ್ಟು ಕಟ್ಟುವ ಕಲೆ—ಶ್ರೀ ಡಿ. ಎಸ್. ಗುರುಬಸಪ್ಪ, ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ.
ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಬಿ. ಪಿ. ಮಲ್ಲರಾಜೆ ಅರಸು, ಬಿ.ಎ., ಎಲ್ ಎಲ್.ಬಿ.

೧೨ ಮೈಸೂರಿನ ವ್ಯವಸಾಯ—ಶ್ರೀ ಪ. ಲ. ನರಸಿಂಹ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್, ಬಿ.ಎ., ಬಿ.ಟಿ., ಎಲ್.ಎಜಿ.

ಸಂಪಾದಕರು : ಎಸ್. ನಾರಾಯಣಶೆಟ್ಟಿ, ಎಂ.ಎ. ; ಜಿ. ವರದರಾಜರಾವ್, ಎಂ.ಎ.
ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಪಿ. ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನಪ್ಪ, ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ.
ಡೈರೆಕ್ಟರ್, 'ಪ್ರಸಾರಾಂಗ', ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮೈಸೂರು